

# **DIAGNOSI DE LES POTENCIALITATS SILVORAMADERES PER A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS A FITOR (EIN GAVARRES)**



---

**PROJECTE FINAL DE CARRERA  
CIÈNCIES AMBIENTALS  
-UNIVERSITAT DE GIRONA-**



---

**AUTORS:** ALBERT BESALÚ I FIGUEROLA  
JOSEP XAVIER LÓPEZ I JOVANI

**TUTOR TÈCNIC:** JOSEP VILA I SUBIRÓS



## **PREÀMBUL**

El present treball respon a la demanda de l'assignatura de Projecte de quart de Ciències Ambientals de la Universitat de Girona. Alhora també respon a unes inquietuds personals envers les Gavarres, ja que per nosaltres representen un escenari paisatgístic molt interessant, que creiem cal preservar i per tant, estudiar-les per intentar trobar la manera més equilibrada de gestionar-les sense perdre el seu esperit.

Aquest projecte doncs, ha estat una primera anàlisi de la situació del massís, concretament de la zona de Fitor, com també de la ramaderia, per conèixer com aquesta pot donar solucions al risc inherent d'incendi. En finalitzar l'anàlisi, es proposen una sèrie de recorreguts i àrees pasturables per tal de reduir o mantenir la fitomassa del sotabosc, i unes propostes d'actuació a nivell executiu i divulgatiu per dinamitzar el sector ramader.

Esperem doncs, que aquesta diagnosi, des del nostre humil punt de vista, sigui una eina útil pels tècnics i gestors de la zona i que ben aviat les Gavarres presentin espais on la ramaderia extensiva i en extensió, les activitats tradicionals i sostenibles, hi tinguin un paper fonamental.



## **AGRAÏMENTS**

En primer lloc, ens agradaria deixar clar que han estat moltes les persones que ens han ajudat en aquest projecte degut a la multidisciplinarietat que presenta; totes elles han aportat el seu granet de sorra. Un cop dit això, volem donar primer de tot les gràcies al nostre tutor tècnic, en Josep Vila com també a en Carles Barriocanal pel seguiment i aportació tècnica que han fet perfectament.

A continuació, agrair a tots aquells professors que també ens han donat un cop de mà: A en Jordi Bartolomé (veterinari de la UAB), a en Joan Font per ajudar-nos en el reconeixement d'algunes espècies vegetals, a en Lluís Bosch de Producció animal de la UdG qui ens ha suportat en aquesta recta final, a la Carolina Martí per ajudar-nos amb qüestions de SIG i especialment a en Francesc Còrdoba (tutor docent de l'Assignatura de Projecte), per les directrius marcades en moments en què se'ns complicava la resolució d'alguns objectius.

Gràcies també als treballadors del DAR per facilitar-nos algunes dades sense les qual hagués estat molt difícil la realització d'aquest projecte i en especial a en Quim Vidal, en Fèlix i a l'Anna Pararols pel tema de les ajudes a la ramaderia.

Destacar també l'ajuda de persones com en Quim Cufí, o l'Engràcia Valls, amb qui vam tenir els primers contactes i ens van indicar a qui ens havíem de dirigir i ens van assessorar sobre el tema de pastures i les necessitats del bestiar. A en David Meya, Enginyer Comarcal del Baix Empordà qui ens va assessorar sobre el PPIF i les actuacions dutes a la zona de Fitor i molt especialment a l'Edgar Nebot, tècnic del GRAF, gran professional i company de fatigues, sense l'ajuda del qual, hagués estat molt difícil sortir de certs sotracos en diferents fases del projecte.

Agrair també al Sr. Etiénne, que ens va passar informació imprescindible de la metodologia de l'INRA de forma totalment desinteressada i puntual.

Tampoc ens voldríem, oblidar d'en Jordi Muixach, pastor amb qui vam poder gaudir d'una conversa molt afable carregada de coneixements i experiència sobre el món de la ramaderia, acompanyat del seu ramat d'ovella ripollesa en el incomparable marc de la Muntanya Gran al Massís del Montgrí.

Per acabar, donar les gràcies als nostres familiars per la paciència i suport en tot moment, i als nostres amics i amigues els quals han estat molt preocupats pel nostre canvi de conducta en els darrers 4 mesos. A partir d'ara tornarem a tenir vida social!!

Finalment, tampoc ens podem oblidar de l'ovella ripollesa, gràcies per ser com ets!!



## **ACRÒNIMS**

**CMS:** Cruïlles-Monells-St. Sadurní de l'Heura  
**CREAF:** Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals  
**DAR:** Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural  
**DMAH:** Departament de Medi Ambient i Habitatge  
**DUN:** Declaració Única Agrària  
**EIN:** Espai Interès Natural  
**FTiP:** Fundació Territori i Paisatge  
**GRAF:** Grup Reforç Actuacions Forestals  
**GIF:** Gran Incendi Forestal  
**INRA:** Institut National de la Recherche Agronomique  
**LIC:** Lloc Interès Comunitari  
**MS:** Matèria seca  
**PEIN:** Pla d'Espais d'Interès Natural  
**PPIF:** Pla de Prevenció d'Incendis Forestals  
**PPP:** Perímetre Protecció Prioritària  
**SIG:** Sistema d'Identificació Geogràfica  
**TM:** Terme Municipal  
**UFL:** Unitats Farratgeres de llet  
**UTM:** Universal Transversa de Mercator  
**UR:** Unitats ramaderes  
**ZEC:** Zona Especial Conservació



# ÍNDEX

<b>1.INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.OBJECTIUS.....</b>	<b>2</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ANTECEDENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CARACTERITZACIÓ DE L'ÀREA D'ESTUDI.....</b>	<b>5</b>
5.1.- LOCALITZACIÓ, DESCRIPCIÓ I DELIMITACIÓ DE L'ESPAI.....	5
5.2.- ESTATUS LEGAL DE LA ZONA D'ESTUDI.....	7
5.3.- MEDI FÍSIC.....	10
5.3.1.- GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA I SÒLS.....	10
5.3.2.- HIDROLOGIA.....	10
5.3.3.- CLIMATOLOGIA.....	12
5.4.- MEDI BIÒTIC.....	13
5.4.1.- ESTAT DE LA FLORA.....	14
5.4.2.- ESTAT DE LA FAUNA .....	15
5.5.- MEDI SOCIOECONÒMIC I EVOLUCIÓ DEL PAISATGE.....	16
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
6.1.- ESQUEMES METODOLÒGICS.....	20
6.2.- EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA.....	22
6.2.1.- PRIMERA FASE: RECERCA FONTS D'INFORMACIÓ.....	22
6.2.2.- SEGONA FASE: TREBALL DE CAMP.....	22
6.2.3.- TERCERA FASE: TRACTAMENT DE LES DADES.....	27
6.2.3.1.- CONVERSIONS FITOMASSA-FITOVOLUM.....	27
6.2.3.2.- DETERMINACIÓ NOMBRE D'HECTÀREES PASTURABLES..	27
6.2.4.- QUARTA FASE: PRESA DE DECISIONS.....	28
6.2.4.1.- DECISIÓ ÀREES PASTURABLES I CIRCUITS.....	28
6.2.4.2.- DECISIÓ PROPOSTES DE GESTIÓ DE L'EXPLOTACIÓ.....	28



<b>7. DIAGNOSI.....</b>	<b>29</b>
7.1- ACTUALITZACIÓ CENS RAMADER.....	29
7.2.- ESTAT DE LA RAMADERIA.....	41
7.3.- DINÀMICA DELS INCENDIS I LA SEVA PREVENCIÓ.....	42
7.4.- ANÀLISI FLORÍSTICA.....	50
7.5.- ESTUDI D'ALTERNATIVES DE GESTIÓ PRÈVIES A LA INTRODUCCIÓ DEL RAMAT.....	55
7.5.1.- L'ESTASSADA.....	55
7.5.2.- LES CREMES PRESCRITES .....	56
7.5.3.- LES PASTURES.....	57
7.6.- DIMENSIONAMENT, TIPUS RAMAT, SISTEMA PRODUCCIÓ I NECESSITATS ALIMENTÀRIES.....	58
7.6.1.- TIPUS DE RAMAT.....	58
7.6.2.- DIMENSIONAMENT DEL RAMAT.....	60
7.6.3.- EL SISTEMA DE PRODUCCIÓ.....	61
7.6.4.- EL SISTEMA DE PASTURA.....	61
7.6.5.- EL MANEIG DEL RAMAT.....	62
7.6.6.- PREMISSES PER A LA MODELITZACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ.....	64
7.6.7.- NECESSITATS ALIMENTÀRIES DELS OVINS.....	65
7.6.7.1.- NECESSITATS FARRATGERES.....	65
7.6.7.2.- NECESSITATS PROTÈIQUES.....	74
7.6.7.3.- NECESSITATS MINERALS.....	74
7.6.7.4.- NECESSITATS D'AIGUA.....	74
7.7.- ÀREES PASTURABLES I CONNEXIONS.....	76
7.8.- ANÀLISI DAFO.....	80
 <b>8.- PROPOSTES D'ACTUACIÓ.....</b>	 <b>82</b>
 <b>9.- CONCLUSIONS.....</b>	 <b>91</b>
 <b>10.-FONTS D'INFORMACIÓ.....</b>	 <b>93</b>
10.1.- AGENTS CONSULTATS.....	93
10.2.- BIBLIOGRAFIA.....	94
10.3.- URLGRAFIA.....	95
 <b>11.- GLOSSARI.....</b>	 <b>97</b>



# 1. INTRODUCCIÓ

Les Gavarres són un massís eminentment forestal, que tot i que durant segles ha tingut una ocupació continuada i una activitat tradicional molt lligada al bosc, s'hi ha produït, durant els últims decennis, un despoblament progressiu.

Aquest despoblament i l'abandó de les activitats tradicionals lligades als ambients forestals, ha provocat un col·lapse del sistema: una massa forestal que després de mil·lennis d'explotació i maneig esdevé de lliure creixement, desembocant sobretot en un desenvolupament de la biomassa i necromassa arbustiva, en detriment dels antics espais oberts, ja siguin conreus o pastures.

Així, aquestes masses forestals relativament joves, sovint en forma de brolles arbrades amb aciculifolis, piròfits i de ràpid creixement, esdevenen extremadament denses, contínues i altament inflamables, amb el consegüent canvi cap a models de combustibilitat més intensos, contribuint, juntament amb polítiques poc adequades i negligències varies, a incrementar el risc d'incendi forestal al massís.

Aquesta realitat ha permès observar que els importants paquets de mesures que s'han vingut realitzant fins fa pocs anys, no són suficients per a gestionar els *Grans Incendis Forestals (GIF's)* sobretot en períodes de simultaneïtat, on els efectius d'extinció veuen superada la seva capacitat de treball.

D'aquesta manera doncs, més enllà de l'esforç per un increment i professionalització dels efectius i les infraestructures d'extinció, cal un correcte maneig dels ambients forestals, com a eina de transició cap a masses menys inflamables i més resistents als incendis.

En aquest sentit haurien de ser cabdals les activitats tradicionals que idòniament han sabut gestionar el bosc durant mil·lennis, com és el cas de la ramaderia extensiva; dignificant-se la seva tasca i premiant-la, no només com a eina de gestió del risc d'incendi, sinó també com dinamitzadors i gestors del paisatge i de la biodiversitat d'aquestes àrees esdevingudes massa sovint de "cap de setmana".

---

\* Les paraules ressenyades amb un asterisc, queden descrites al Glossari, al final del present document.



## 2. OBJECTIUS

### Objectiu principal:

- Crear un model de gestió silvopastoral a la zona de Fitor a través de la introducció d'un ramat, estudiant la seva viabilitat i utilitat com a eina en la reducció i manteniment de la biomassa forestal i per tant, del risc d'incendi.

### Objectius secundaris:

- Determinar l'estat de la ramaderia a les Gavarres i identificar les principals dinàmiques que regeixen el sector a l'actualitat i les seves causes.
- Analitzar el *Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPIF)* del Massís de les Gavarres, com a informació de base per conèixer la dinàmica dels grans incendis a la nostra zona i escollir les àrees prioritàries de gestió del nostre model.
- Determinar les potencialitats farratgeres del sotabosc, a través de la productivitat de fitomassa i la seva composició florística.
- Valorar i quantificar la potencialitat dels espais oberts com a àrees complementàries pel sistema de gestió proposat.
- Proposar actuacions per tal d'incentivar i dinamitzar la ramaderia a la zona, així com la participació i implicació dels diferents agents socials.
- Valorar la potencialitat de la gestió silvopastoral com a eina per mantenir les infraestructures de prevenció d'incendis.
- Elaboració d'una mapa amb àrees i circuits pasturables, tenint en compte les infraestructures que es deriven del PPIF.





### 3. JUSTIFICACIÓ

La proximitat les Gavarres amb el lligam que representa pels autors, la gran diversitat d'hàbitats que presenta i la necessitat de gestió d'aquest espai natural com a referent en l'ecosistema mediterrani han estat alguns dels motius de la seva elecció per dur a terme el present projecte.

L'àrea de Fitor, tot i ser una de les zones de les Gavarres més allunyades de Girona, presenta molts punts interessants pel projecte: hi ha una problemàtica real, amb un risc d'incendi a gestionar, és una àrea amb una proporció bastant alta d'espais oberts, de relleus suaus i amb població estable durant gran part de l'any. A més presenta una interessant riquesa socio-cultural i una interessant proximitat amb nuclis de població de contrastada atracció turística.

Un altre motiu per a la present elecció ha estat el fet que tot l'espai estigui inclòs dins el Pla de Prevenció d'Incendis Forestals del massís, amb una proporció bastant elevada infraestructures executades o en procés de ser-ho.

Finalment el fet que hi hagi entitats i particulars interessats i oberts a col·laborar en propostes que contribueixin a millorar la delicada situació de la zona, com també el fet que ja hi hagués hagut alguna prova de gestió silvoramadera anteriorment, facilita una mica tot el procés, culminant en l'elecció d'aquest espai per part dels autors.



## 4. ANTECEDENTS

S'han realitzat experiències a zones amb gestió de fitomassa amb remugants, com per exemple punts de la Catalunya central i fins i tot comarques gironines.

Alguns exemples serien els estudis realitzats per l'empresa Àmbit Rural vinculada a Unió de pagesos o el Projecte Guardabosc iniciat l'any 2003 a l'Alt Penedès amb cabres, com també d'altres experiències semblants amb remugants i amb un seguiment més acurat, a la Serra del Montmell (Baix Penedès) amb equins o al Massís de l'Albera (Alt Empordà) amb bovins.

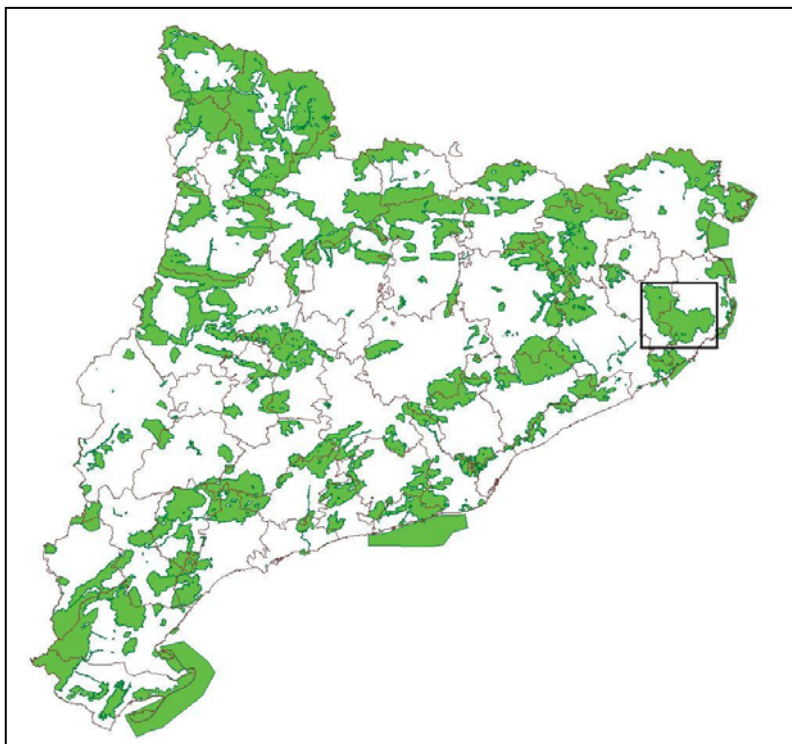
A les Gavarres les experiències són limitades i testimonials encara que alguns propietaris deixen anar els ramats pel bosc sense fer-ne però, un seguiment de la gestió. Un exemple de correcte intent de gestió amb un ramat més o menys important, es donà a la zona de Fitor, de la mà del Sr. Joan Botey, amb ramats de cabres en pastura extensiva, tot i que sense un èxit remarcable.

## 5. CARACTERITZACIÓ DE L'ÀREA D'ESTUDI

### 5.1.- LOCALITZACIÓ I DELIMITACIÓ DE L'ESPAI

El Massís de les Gavarres constitueix juntament amb el de Begur, l'extrem septentrional de la Serralada litoral Catalana (vegeu figura 5.1). És un massís de poca altitud i de formes arrodonides amb el Puig d'Arques (533m.) i els puig bessons de La Gavarra ( 527m.) com a cotes cimeres; però amb altres no menys destacables per la seva impressionant panoràmica sobre el litoral de la Costa Brava i les Planes de l'Empordà i la Selva, com poden ser la Mare de Déu dels Àngels (485m.), el Montigalar (467m.), Santa Pellaia (353m.) o el Montnegre (285m.).

Aquest massís conforma un conjunt paisatgístic de primer ordre, amb especial representació d'importants reductes de bosc mediterrani enfront de les planes agrícoles i d'un litoral substancialment alterat amb l'ocupació urbanística que pateix.



**Figura 5.1.** Mapa de PEIN's Catalunya amb la situació geogràfica de les Gavarres remarcada (Font: DMAH. Elaboració: Ecoerítmia SC).



El massís limita al Nord amb la plana del Baix Empordà mitjançant un seguit de turons, anomenats Pre-Gavarres; al Nord-est contacta amb la Serralada Transversal, que en aquest punt separa les Planes de l'Empordà i de la Selva; a l'Oest limita amb la mateixa Selva, mentre que al Sud ho fa amb la Vall d'Aro, on el Ridaura separa les Gavarres del Massís de l'Ardenya (vegeu figura 5.2).



**Figura 5.2.** Situació de les Gavarres (Font: DMHA. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

La zona de Fitor (UTM a la Rectoria de Fitor: 507357, 4639571) es troba al sector més oriental del massís, amb una altura mitjana d'uns 200 metres sobre el nivell del mar, tot i que l'altura màxima és el Puig Ribot amb 363 metres d'alçada.

La nostra zona d'estudi delimita a grans trets amb el Mas Calç, Can Plaja, Mas Petit, Puig de Cal Carrony i el Mas Torroella, a la zona septentrional. Mentre que a la part meridional, arriba fins al Puig Cargol, com també el Puig de la Cavorca més o menys; assolint doncs una àrea d'influència d'uns 10 km<sup>2</sup>, on s'hi desenvolupa la present proposta (vegeu figura 5.3).

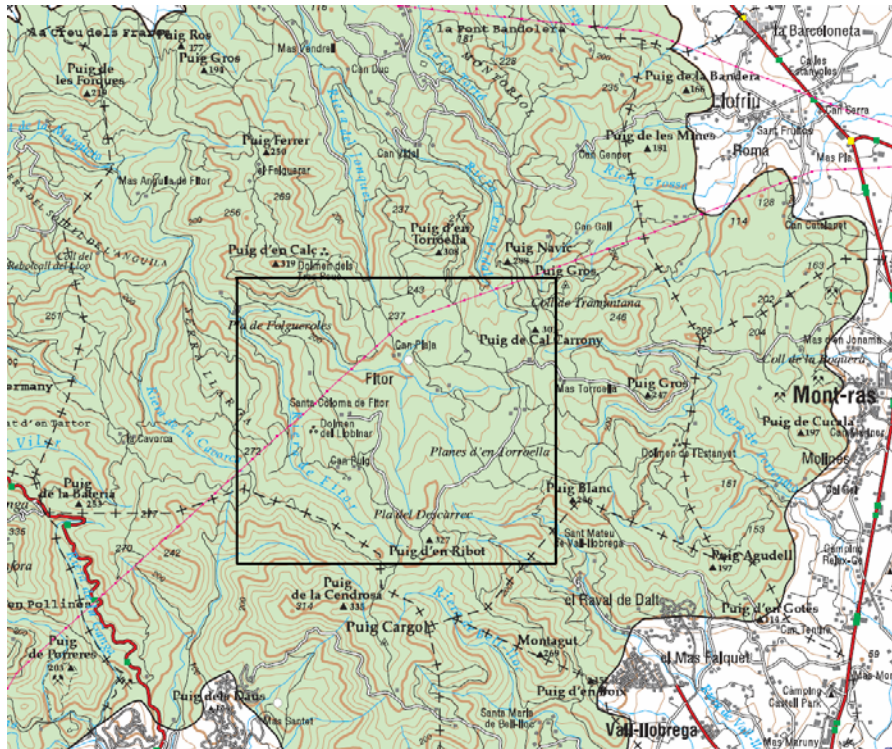


Figura 5.3. Mapa topogràfic Fitor (Font:DMAH. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

## 5.2.- ESTATUS LEGAL DE LA ZONA D'ESTUDI

La zona d'estudi, pertany a l'EIN de les Gavarres, definit com a tal pel Govern de la Generalitat dins Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN). Aquesta inclusió però va satisfer vagament les aspiracions de moltes entitats i persones arrelades al territori que des de finals dels anys 60, coincidint amb la major degradació del massís i les amenaces d'urbanització, s'havien anat mobilitzant per reclamar la creació del Parc Natural de les Gavarres.

Tanmateix, la delimitació definitiva de l'EIN les Gavarres no s'esdevé fins el 15 de setembre de 2006, quan el Govern de Catalunya va aprovar la proposta catalana de *Xarxa Natura 2000*\* incloent les Gavarres com a espai *LIC* (*Lloc d'Interès Comunitari*\*) en categoria *ZEC* (*Zona Especial Conservació*\*). Protegint-ne 28.671,98 hectàrees de sòl no urbanitzable i quedant-ne definitivament excloses les urbanitzacions, situades bàsicament a la vessant sud del massís.

Cal dir també que l'EIN de les Gavarres disposa des del 1998, d'un Consorci, que vetlla per la protecció i la gestió de l'espai; en aquest sentit a la Rectoria de Santa Coloma de Fitor, el Consorci de les Gavarres hi té un punt d'acollida i informació al visitant.

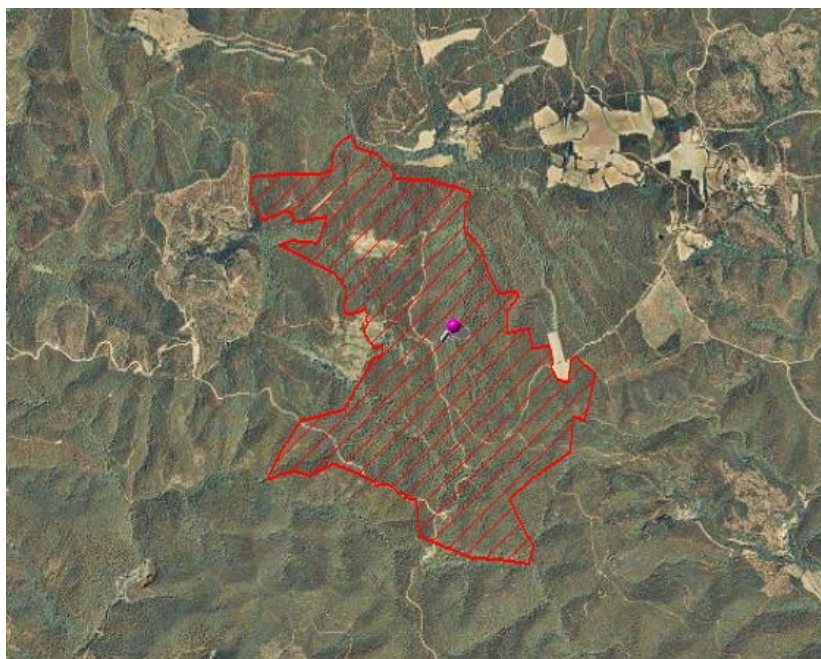




L'espai es distribueix a cavall entre les comarques del Baix Empordà i el Gironès i una vintena de municipis; nou pertanyent al Gironès (Cassà de la Selva, Celrà, Girona, Juià, Llagostera, Llambilles, Madremanya, Quart i Sant Martí Vell) i onze al Baix Empordà (Calonge, Castell-Platja d'Aro, Corçà, Cruïlles-Monells-Sant Sadurní de l'Heura, Forallac, La Bisbal d'Empordà, Mont-ras, Palafrugell, Palamós, Santa Cristina d'Aro, Torrent i Vall-Llobrega).

En el cas de la nostra zona d'estudi, hi ha 8 municipis (vegeu mapa dels límits administratius de la plana següent) tot i que la proposta de gestió que es desenvoluparà, afecta principalment al municipi de Forallac i en menor mesura al de Calonge, situat a la part més meridional.

A les Gavarres hi ha un major percentatge de propietat privada (un 92.8%) en front la titularitat pública (7.2%). Uns valors extrapolables al Massís de Fitor, on també hi ha un clar domini de la propietat privada amb importants propietaris forestals. En aquest cas, també trobem entitats com Fundació Territori i Paisatge, propietària des del maig del 2004 d'una finca que inclou unes 170.62 hectàrees (vegeu figura 5.4).

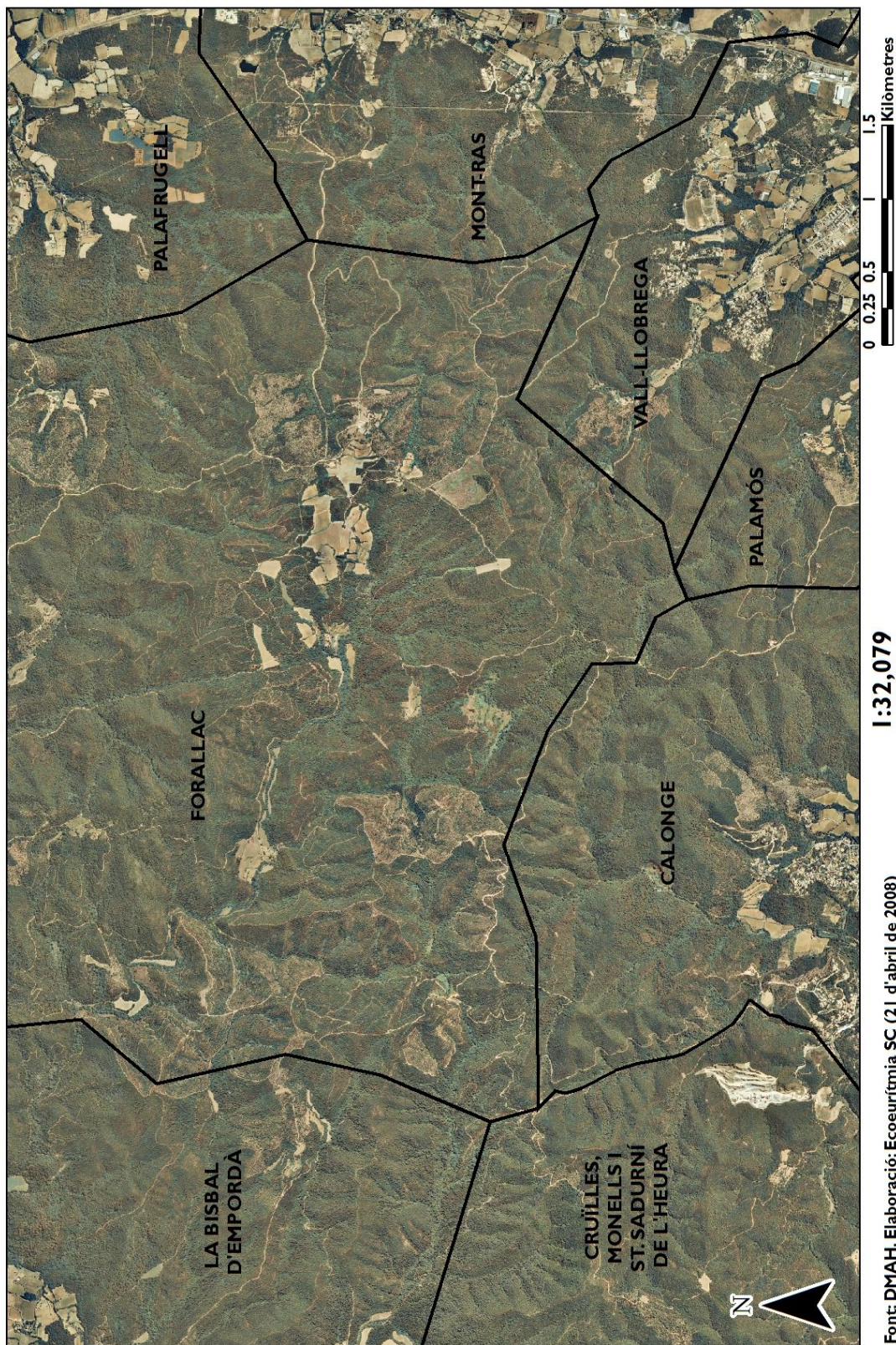


**Figura 5.4.** Finca Fundació Territori i Paisatge. (Font: FTiP.)

Finalment també cal dir que des del 2005, existeix un PPIF (*Pla de Prevenció d'Incendis Forestals\**) del PPP (*Perímetre de Protecció Prioritària\**) de les Gavarres, amb el qual es basen totes les actuacions de gestió forestal encarades a la prevenció del risc d'incendi que es realitzen al massís.



## LÍMITS ADMINISTRATIUS DE FITOR



Font: DMAH. Elaboració: Ecoreurfmia SC (21 d'abril de 2008)





## **5.3.- MEDI FÍSIC**

### **5.3.1.- GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA I SÒLS**

El Massís de les Gavarres forma part de la gran serralada que es va aixecar durant el paleozoic Superior (ara fa uns 300 milions d'anys) i que quedà gairebé destruïda per l'erosió al final del Terciari. Aquests materials són bàsicament roques sedimentàries vulcanosedimentàries i plutòniques i filonians de composició diversa (Roqué, 1993).

L'estil tectònic predominant és el germànic o de fractura, produït durant l'orogènesi, amb freqüents falles en direcció NE-SW i NW-SE, que delimiten el massís, separant-lo de les planes circumdants i compartimentant-lo en blocs de menor entitat. Així mateix, la distribució de les litologies en el massís és asimètrica: principalment al nord es localitzen els materials pissarrossos de l'era primària intercalats per franges d'esquists i altres metasediments com calcàries devòniques i quarsites molt dures, que en contacte amb el batòlit esdevenen profundament metamorfitzades. Aquestes últimes es situen principalment al sector més occidental, a tocar de Girona.

Al sud en canvi, afloren granitoids i roques filonians amb alguns claps d'esquists i corneanes molt afectades per metamorfisme tèrmic, el qual es sobreposà al produït durant l'orogènesi alpina. A la zona de Fitor concretament, hi afloren abundantment roques de litologia esquistosa

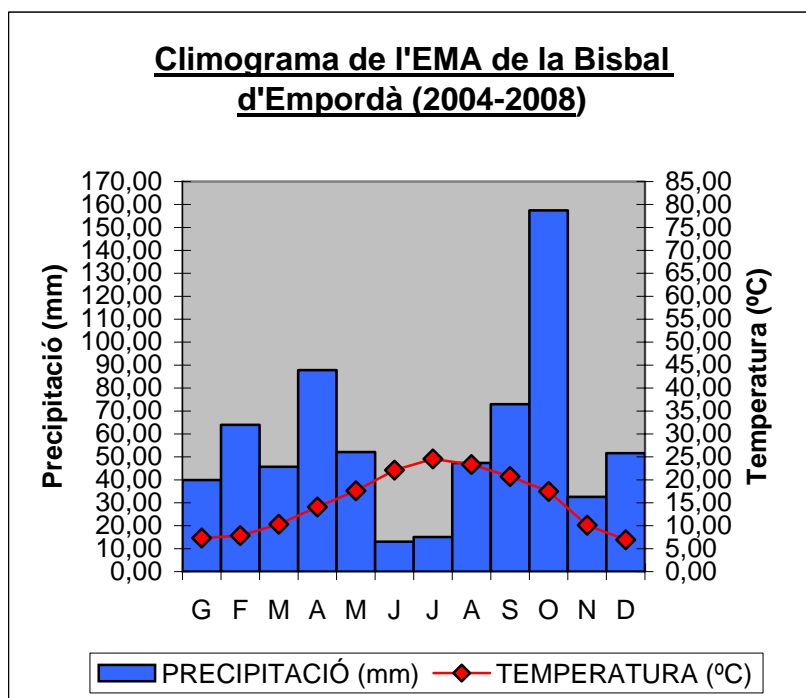
Finalment, en aquest sector, la important erosió perllongada en el temps han donat lloc a relleus poc abruptes i pendents suaus, mentre que a la part nord, degut a la litologia dels materials, esdevé més abrupte.

Aquesta litologia, també ha caracteritzat la composició silícica dominant al sòl, de clara tendència àcida. Aquest fet juntament amb la disponibilitat de nutrients, la seva profunditat i la humitat edàfica ha acabat determinant la presència de les espècies vegetals del massís.

### **5.3.2.- CLIMATOLOGIA**

Les Gavarres i molt especialment el Massís de Fitor, és de clima mediterrani marítim, amb hivern temperat i pluges màximes a la tardor. Tal i com es mostra al diagrama ombrotèrmic del període 2004-2008 de l'estació meteorològica més propera de Fitor; la de La Bisbal d'Empordà (vegeu figura 5.5).





**Figura 5.5.** Diagrama ombrotèrmic. (Font: DMHA. Elaboració: Ecoeuritima SC)

En el conjunt de les Gavarres cal però un anàlisi més acurat ja que com es veu a continuació presenta algunes diferències climàtiques zonals. El massís, tot i disposar-se en perpendicular a la línia de la costa, no genera el conegut efecte façana (les seves alçades relatives tampoc ho propicien); el que trobem per tant, és un gradient del litoral cap a l'interior, en una disposició NW-SE. Aquest gradient condiciona els trets climàtics. A banda, la seva topografia interior fa que s'identifiquin contrastos entre el solell i la obaga. Amb tot això, es defineixen cinc unitats climàtiques en el context general del clima mediterrani (DMAH, 1996):

A) Sector central, que correspon a les màximes (per sobre dels 300m.). Es pot definir com un clima de muntanya mitjana. La precipitació és elevada comparada amb la de la resta d'unitats (800 mm. anuals).

B) Vessant de l'Empordà, sector obert cap a la plana, de pendents més acusades que no pas el vessant de la Selva (20-30°). Es un clima mediterrani litoral. Precipitacions anuals per sobre dels 700 mm., tot i que l'estiu és eixut. Sector amb influència de la tramuntana.

C) Vessant de Selva, definit com clima mediterrani de muntanya baixa, amb precipitacions per sobre de 700 mm. anuals i estius eixuts. Es donen fenòmens d'inversió tèrmica a cotes baixes per l'efecte pantalla de la serralada transversal.



D) Els sector de Girona es defineix com un clima humit, atès a l'efecte pantalla que genera la serralada transversal i la circulació dels vents per la vall del Ter. Amb valors de precipitació anual al voltant dels 800 mm i estius relativament humits.

E) Finalment es troba el Sector litoral, on es troba la zona d'estudi, amb un clima típic mediterrani amb valors de precipitació inferiors als 700 mm. anuals i amb els mesos de Juliol i Agost secs, amb nivells de precipitació inferiors als 30 mm.

### 5.3.3.- HIDROLOGIA

Ens trobem a les anomenades conques internes de Catalunya. La vessant nord de les Gavarres, pertany a la conca hidrogràfica del Ter; aquest, a la població de Gualta rep les aigües del Daró (degut a modificacions antròpiques recents) que neix a ponent del Puig d'Arques i recorren un total de 43,5 Km. drena bona part del vessant septentrional del massís, uns 319,81 Km<sup>2</sup>.

En aquesta mateixa vessant també hi trobem El Rissac, que neix a la vessant meridional de la Mare de Déu dels Àngels i recorre 13,8 Km., drenant una superfície d'uns 38,19 Km<sup>2</sup> abans d'esdevenir afluent del Daró a l'altura de Corçà.

El riu Onyar, a la banda Oest de Les Gavarres, compta amb afluents com la Riera de la Gotarra, la qual drena bona part de la vessant meridional del massís (amb aports de rieres com la de La Verneda) fins a l'alçada del Pla de Penedes (T.M. de Llagostera) el qual esdevé un trenca-aigües entre la conca de l'Onyar i la del Ridaura.

També afluents de l'Onyar són la Riera del Bugantó, que escola la part central de les Gavarres (principalment a la vessant meridional de Santa Pellaia i Sant Mateu de Montnegre) com també la Riera del Celrà, que recull bona part de l'aigua Nord-Occidental del massís.

Per la seva banda, la Riera del Ridaura, que s'origina a cavall del Massís de les Gavarres i el de Cadiretes, desemboca a l'alçada de Platja d'Aro després de creuar tota la vall d'Aro i havent recorregut uns 73,8 quilòmetres, recollint l'aigua de rieres com la de Salenys, la de Malvet o el Torrent de Canyet.

A la part més oriental del massís, també trobem la Riera de Calonge, amb una conca de drenatge de 56 Km<sup>2</sup>, que recull les aigües d'un ampli sector, principalment de la zona de Fitor, abans de desembocar a la Badia de Palamós.



En el cas del Massís de Fitor, s'hi troben numeros cursos, com la Riera de la Cavorca i la de Fitor, que s'uneixen a la de la Marqueta, afluent al seu torn del Daró a l'altura de Sant Pol (T.M. de La Bisbal d'Empordà); o la Riera del Jonquet alineat Sud-Nord des del Camp de la Cadena; tots ells pertanyents a la Conca del Ter. En aquest sentit el nucli de Palafrugell està situat també en un trenca-aigües, de manera que altres rieres que es dirigeixen més al Sud com la Riera de Vila-Romà, esdevenen afluents de la Riera de Calonge principalment.

És remarcable també l'alta estacionalitat de la majoria dels cursos anomenats, degut a la seva poca longitud, com també el clima de la zona, esdevenint en molts casos, tot i que la toponímia no ho reflecteix, en cursos de fluxes temporals.

## 5.4.- MEDI BIÒTIC

El medi biòtic de les Gavarres és especialment ric i variat, prova d'aquest fet, es la presència de varis hàbitats ressenyats dins la Xarxa Natura 2000, com són:

- 1.- Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (*Ranunculion fluitantis* i *Callitriche-Batrachion*)
- 2.- Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del "*Chenopodium rubri*" i del "*Bidentation*"
- 3.- Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del "*Paspalo-Agrostidion*"
- 4.- Prats mediterranis rics basòfils (*Thero-Brachypodietalia*)
- 5.- Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del "*Molinio-Holoschoenion*"
- 6.- Vernedes i altres boscos de ribera afins (*Alno-Padion*)
- 7.- Castanyedes
- 8.- Bosquines i matollars meridionals de rambles, rieres i llocs humits (*Nerio-Tamaricetea*)
- 9.- Suredes
- 10.- Alzinars i carrascars
- 11.- Pinedes mediterrànies



### 5.4.1.- ESTAT DE LA FLORA

Com s'ha dit, el clima típicament mediterrani i el predomini de sòls àcids, com també l'ocupació humana present des de temps remots, ha condicionat el paisatge vegetal actual del massís, en general clarament escleròfil.

Les brolles i les pinedes ( de *Pinus pinaster* principalment o *Pinus pinea* i *Pinus halepensis* en menor mesura) són les comunitats vegetals dominants en extensió a les Gavarres, tot i això, també s'hi troben ben representats l'alzinar amb marfull (*Quercetum ilicis galloprovinciale*), la sureda (*Quercetum ilicis galloprovinciale suberetorum*), com també a les vessants de més a ponent, amb més influència marítima, el bosc mixt d'alzines amb roure cerrioide (*Quercetum ilicis galloprovinciale cerrioidetosum*).

L'alzinar creix en les vessants menys seques i en sòls profunds de pissares i esquistos, mentre que la sureda ocupa indrets de solei, amb sòls àcids produnds i més eixuts, encara que també pot ocupar sòls fins. Aquests boscos són els testimonis del què hom diu que abans ocupava gran part del territori. El seu sotabosc té aspecte selvàtic i molt atapeït d'espècies de port arbustiu com el marfull (*Viburnum tinus*), l'arboç (*Arbutus unedo*), el bruc (*Erica arborea* i *Erica scoparia*) o l'aladern (*Ramnus alaternus*), i multitud d'espècies lianoides com l'heura (*Hedera helix*), l'arítjol (*Smilax aspera*) o el lligabosc (*Lonicera implexa*).

Les pinedes de pi pinyer, pi blanc i sobretot de pi pinastre també ocupen la major part de les Gavarres, destacant-se com les més extenses de Catalunya. Aquests són generalment brolles arbrades secundàries generades arran de repoblacions o de l'abandó d'antics espais conreats o d'explotació forestal. A aquests ambients també hi apareixen brolles de brucs i estepes, relacionades directe o indirectament a un cert impacte antròpic.

Donada la escassa altitud del massís, es pot afirmar que aquest representa la massa boscosa contínua més extensa amb vegetació de terra baixa que existeix a les comarques gironines. No si aprecien diferències altitudinals remarcables en la vegetació, tot i que en els punts més alts sí que s'endevina una transició cap a un poblament vegetal característic de muntanya mitjana.

En canvi, l'orientació té una incidència major en la riquesa florística de l'espai: els sectors d'obaga o fondals i els que estan oberts a vents marítics, mantenen humitats relatives majors, condicionant-hi el tipus de vegetació; apareixent rouredes i castanyedes i identificant-se un 24,8% d'espècies d'òptim eurosiberià (Juanola, 2003).



D'aquesta manera Fitor, a la banda oriental del massís, amb influència marina important, s'hi presenten espècies termòfiles, com ara *Pinus halepensis* o *Rosmarinus oficinalis* que manquen en altres àrees del massís.

També mereixen menció els boscos de ribera com la verneda, l'avellanosa i petites tremoledes que podem trobar vora els torrents i rierols.

Pel que fa a la flora singular, a l'EIN de les Gavarres, a part del grèvol (*Ilex aquifolium*), que està protegit a tot Catalunya i l'orquídia (*Spiranthes aestivalis*) inclosa a l'annex IV de la Directiva Hàbitats de la Unió Europea, només hi ha quatre espècies més de flora que gaudeixen de la protecció que els atorga el PEIN: *Galium scabrum*, *Genista linifolia*, *Cistus ladanifer* i *Adenocarpus telonensis*.

La resta d'espècies no gaudeixen d'altres figures de protecció, tot i així, se n'hi troben de singulars com ara el *Blechnum spicant*, l'*Arisarum vulgare* ssp. *Vulgare*, el *Carex grioletii*, el *Dryopteris carthusiana* subsp. *Dilatata*, la *Selaginella denticulata*, l'*Isoetes duriei*, la *Gratiola officinalis*, la *Veronica serpyllifolia*, l'*Hypericum hirsutum*, l'*Iberis linifolia*, l'*Asperula laevigata* o l'*Osmunda regalis*; aquesta última, mentre al Massís de Cadiretes i al Montseny està protegida, a les Gavarres no té cap tipus de protecció.

Finalment també mereixen especial menció, espècies de fongs com: *Mycenella variispora* (única cita a l'Estat Espanyol, tercera al món), *Entoloma lilacinoroseum* (única cita a la Península Ibèrica), *Psilopezia nummularia* (única cita a Catalunya, tercera a la Península Ibèrica), *Bolbitius elegans* (primeres dues cites a Catalunya) i *Xerocomus roseoalbidus* (segona identificació a Catalunya) que en cap cas, tot i la seva raresa, gaudeixen de cap protecció especial (Bisbe et Fàbregas, 2006).

#### 5.4.2.- ESTAT DE LA FAUNA

El fet que les Gavarres tinguin una gran diversitat florística, fa augmentar l'interès faunístic de la zona amb un gran nombre d'animals de conducta discreta i de colors críptics, molt representativa dels boscos mediterranis.

Els animals invertebrats es concentren al sòl ja que el seu ambient humit afavoreix les formes larvàries de molts insectes. Mentre que vertebrats, com aus rapinyaires diürns (l'aligot -*Buteo buteo*-) i nocturns com el gamarús (*Strix aluco*) i el duc (*Bubo bubo*), sobrevolen freqüentment les Gavarres. Dins de la categoria dels vertebrats també hi trobem mamífers com la guineu (*Vulpes vulpes*), la geneta (*Genetta genetta*), el senglar (*Sus scrofa*), el teixó (*Meles meles*) o la Llúdriga (*Lutra lutra*) la qual es troba dins el llistat d'espècies de l'Annex II de la Directiva



d'Hàbitats de la xarxa natura 2000, com també algunes espècies de rats penats com el Rat penat de cova (*Miniopterus schreibersii*), el Rat penat d'orelles dentades (*Myotis emarginatus*), el Rat penat gran de ferradura (*Rhinolophus ferrum-equinum*) o el Rat penat petit de ferradura (*Rhinolophus hipposideros*) que també es troben incloses dins el mateix annex.

A les brolles amb pins s'hi troben força espècies d'aranyes i diversos tipus de cargols així com papallones de diverses classes. El caràcter termòfil d'aquests ambients propicien que es trobin diversos rèptils com el sargantaner, el llargardaix i la serp verda (Barriocanal, 2003).

Als ambients aquàtics i riberencs es poden trobar algunes espècies de peixos com el barb i la bagra, com també alguns coleòpters i heteròpters aquàtics a les basses i aigües més tranquil·les. Aquí els amfibis troben els seus hàbitats òptims: tritons, granotes, gripaus i salamandres són els més abundants. Cal destacar la presència del jonqueter (*Gasterosteus aculeatus*), com també la troballa d'un petit coleòpter aquàtic nou per la ciència *Hydraena gavarrensis* (Boix et al, 2005). Finalment, alguns petits ocells com els cargolets i els rossinyols bords troben també recer en aquests ambients (Sunyer et Motjé, 1987).

## 5.5.- MEDI SOCIOECONÒMIC I EVOLUCIÓ DEL PAISATGE

El mantell vegetal de les Gavarres, ininterromput al llarg de turons i cims de suau relleu és l'element més característic del paisatge del massís; des de sempre molt lligat a l'assentament i l'explotació humana, tal i com ja va dir l'escriptor Josep Pla:

*“Aquestes muntanyes de perfil arcaic, de línies elefantíques, estan tan unides a la nostra vida, a la dels nostres avantpassats, a les nostres reminiscències antiquíssimes, que les portem dibuixades en el nostre cor i en el nostre esperit. Ens incitaren a tenir una casa, una pàtria, i donaren un sentit a la nostra vida”.*

I és que les Gavarres destaquen pel seu excepcional patrimoni cultural que des de temps immemorials han deixat els pobladors del massís.

Els primers grups humans van arribar a les planes que envolten les Gavarres ara fa uns 100.000 anys com a petits grups nòmades. L'inici del neolític, fa uns 5000 anys aC, va comportar l'aparició de l'agricultura i la ramaderia i, en conseqüència, l'establiment dels primers assentaments estables a l'aire lliure.

La creença en el més enllà comportà l'aparició d'estructures funeràries; conservant-se a les Gavarres més 40 monuments megalítics, datats d'entre el 3200 i el 1500 aC i agrupats en tres



sectors: Fitor i els seus entorns (Tres Caires, Roca de la Gla, Taula dels Tres Pagesos, Dolmen d'en Botey, Tres Peus), Romanyà de la Selva (Cova d'en Daina) i Calonge. Aquests eren sepulcres megalítics col·lectius, cambres simples, cistes, menhirs o coves artificials.

Més tard arribà la cultura ibèrica nascuda a partir de l'evolució dels pobladors indígenes i del seu contacte amb els pobles colonitzadors vinguts de la Mediterrània, construïren els seus poblats en llocs enturonats i de fàcil defensa, que permetien el control de les planes del seu entorn. Tots els poblats coneguts a les Gavarres estan situats a les zones limítrofes del massís: Castell Barri a Calonge, el Puig del Castell a Cassà i la Creueta a Quart. Tanmateix, la part central del massís continuà deshabitada.

L'arribada dels romans, al segle III aC, va comportar importants canvis a la societat indígena. S'abandonaren els poblats i sorgiren les vil·les agrícoles, situades a la plana. La majoria eren petites explotacions agràries. Tanmateix, les Gavarres seguiren deshabitades, tot sembla indicar fins a l'alta edat mitjana, quan s'inicia l'ocupació probablement orientada ja a l'explotació dels recursos forestals i potser també a la ramaderia, segons es desprèn d'alguns topònims d'aquest període.

A partir del segle X, petites comunitats d'agricultors s'instal·laren al cor del massís i s'organitzaren al voltant d'unes esglésies que, en poc menys d'un segle, generaren una nova organització del territori: la parròquia.

Des del segle XI i fins el XIV, el nombre dels habitants de les parròquies, entre elles la de Santa Coloma de Fitor, va anar creixent de manera regular fins als volts del 1300, quan l'arribada de la Pesta Negra el 1348, i les seves recurrències durant els dos segles següents, van sacsejar profundament la societat i el poblament de les Gavarres, perdent-se molts nuclis i afavorint que la massa forestal reocupés moltes terres dedicades al conreu o a les pastures fins llavors.

En els següents segles, l'evolució interna en la societat del massís fou paral·lela al desenvolupament dels mercats urbans de Girona i Barcelona. Això féu que, mentre les planes de la Selva i de l'Empordà s'especialitzaren en la producció agrícola, les terres de les Gavarres es dedicaren a unes activitats econòmiques vinculades a l'explotació del bosc i dels recursos naturals. D'aquesta manera l'alzinar, vegetació originària del massís, esdevingué utilitzada per aprofitaments com la llenya, el carbó, els forns de calç i de vidre, els pous de glaç, etc. Convertint el massís en el principal focus de producció i proveïment d'aquestes matèries en una amplíssima rodalia.

Aquestes activitats permeteren, l'arribada de nous pobladors al massís. Es tractava de les colles de llenyataires, carboners, bosquetans i peladors de suro procedents de les proximitats primer i de la Cerdanya, del sud del País Valencià, de Múrcia o fins i tot del sud d'Itàlia i Sicília, més tard. I és que entre finals del segle XVIII i principis del segle XX, l'aprofitament del suro esdevé una indústria de primer ordre. Així, entre el 1870 i 1900, coincidint amb l'arribada de la fil·loxera, la majoria de ceps s'arrancaren i en el seu lloc s'hi plantaren suros. En aquest moment, hi hagué més d'un miler de



fàbriques del sector, concentrades sobretot a Cassà de la Selva, Llagostera, Palafrugell, la Bisbal, Sant Feliu de Guíxols i Calonge que es nodriren principalment de les matèries primeres de les Gavarres i de l'Ardenya.

Ja a partir de principis del segle XX, les successives crisis del sector surer provoquen una forta davallada de totes les formes de la vida tradicional i un progressiu despoblament del massís, que ha continuat fins als nostres dies. Per fer front a aquesta tendència, durant la segona meitat del segle passat, es comença a eliminar boscos i a construir terrasses en els pendents per a fer-hi plantacions de pins i d'eucaliptus principalment per a la indústria paperera. Aquestes modificacions del relleu comporten, juntament amb una recurrència d'incendis destacable, l'erosió i l'empobriment dels sòls produint un alentiment en l'autosuccessió del bosc o l'estancament d'aquesta en comunitats més degradades com brolles o herbassars.

De la mateixa manera, els espais oberts que conformen un mosaic d'ambients heterogenis i que augmenten significativament la biodiversitat de l'espai (amb l'atracció d'espècies com insectes polinitzadors, flora ruderal o aus granívores), van esdevenint paulatinament minoritaris, especialment a l'interior del massís, degut a l'abandonament progressiu dels masos i de les pràctiques agrícoles i ramaderes. Tot i així, es pot observar una situació lleugerament diversa a la zona de Fitor, on vàries particularitats (accés relativament bo, més humitat ambiental, pendents suaus i segurament la persistència d'algun propietari) fan que aquests espais encara s'hi mantinguin.

De la mateixa manera, és a partir dels 60, quan s'incrementen les agressions més importants al massís derivades de la pressió urbanística i alimentades per la proximitat de la Costa Brava; aquest fet ha desembocat amb més d'una vintena d'urbanitzacions escampades sobretot a prop del litoral, algunes d'elles amb processos poc clars i amb una situació legal si més no dubtosa. Aquest creixement urbanístic ha comportat intrínsecament la construcció de noves infraestructures de comunicació i serveis, hipotecant massa sovint les connexions biològiques del massís amb altres espais propers com l'Ardenya, el Cap de Begur o la plana de la Selva-Sistema Transversal.

Aquesta proximitat amb la Costa Brava i la proximitat amb la capital de la província, Girona, ha estat també la desencadenant de bona part de la migració de gent de les Gavarres, buscant aquells sectors econòmics en augment (sector secundari i sector serveis). És a partir d'aquest moment, finals de segle XX, quan es produeix una progressiva ocupació dels masos com a segones residències. Com també, l'augment del turisme rural com a alternativa a l'oferta de sol i platja, predominant a les zones costaneres.

Finalment, el paisatge forestal de les Gavarres en un futur immediat, pot venir marcat per una tendència que es va perfilant: davant la necessitat de gestionar la massa forestal per un risc real d'incendi i la impossibilitat de recuperar paratges històrics amb la cojuntura socioeconòmica actual,





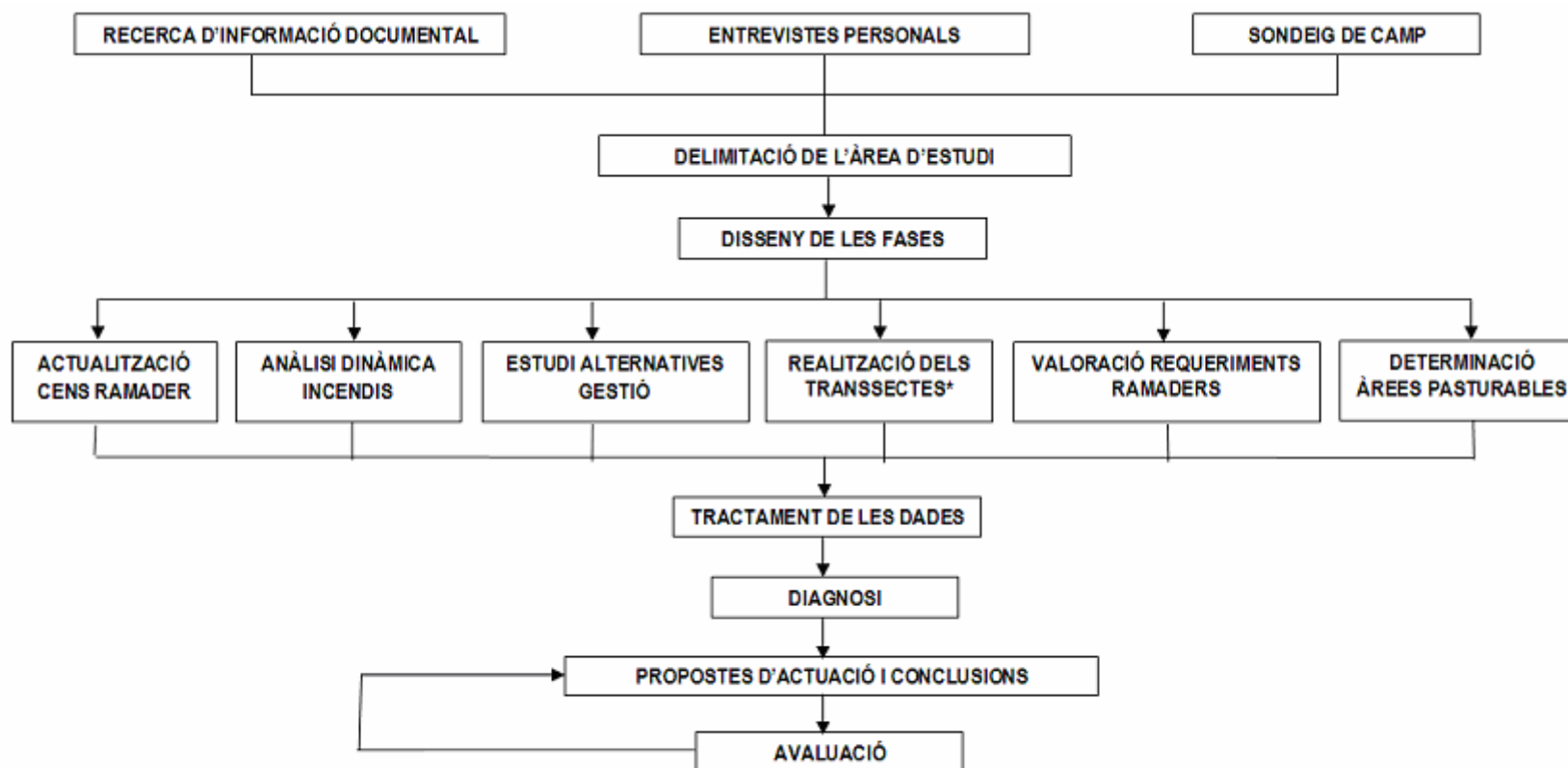
és probable que s'aposti per una gestió amb uns objectius clarament definits (prevenció del risc d'incendi, millora de la biodiversitat, etc.) obtenint unes masses forestals gestionades que no han de perquè casar amb un paisatge equilibrat i en cara menys amb una similitud en paisatges històrics amb una ja abandonada cojuntura socioeconòmica. Tot dependrà, com sempre, del que en vulguem aconseguir.



## 6. METODOLOGIA

### 6.1. ESQUEMES METODOLÒGICS

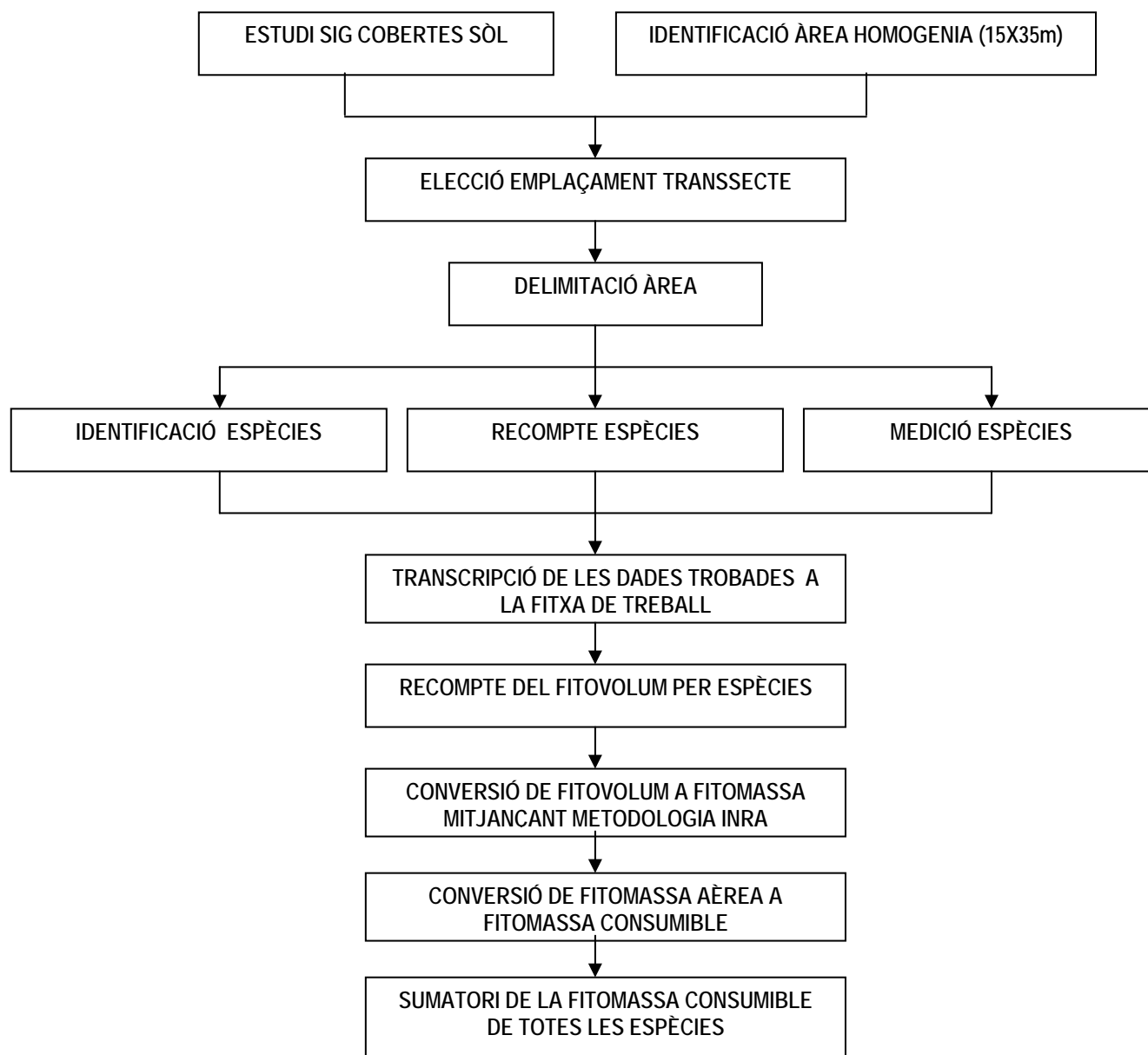
#### A) ESQUEMA METODOLÒGIC GENERAL



Tot el procés estarà coordinat amb els diferents agents socials implicats.



## \*B) ESQUEMA METODOLÒGIC DE LA REALITZACIÓ DELS TRANSSECTES





## 6.2.- EXPLICACIÓ DE LA METODOLOGIA

A continuació es mostren les diferents fases de la metodologia:

### 6.2.1.- PRIMERA FASE: RECERCA FONTS D'INFORMACIÓ

Aquesta fase s'ha basat en la consulta bibliogràfica de tota informació relacionada, ja siguin antecedents de praxis silvopastorals similars en altres punts, ecologia i etologia dels remugants i flora de les Gavarres. Com també la recerca d'informació la conjuntura político-legal i socioeconòmica de la zona (consulta cens ramader del 2004, figures de protecció legal de l'espai, límits administratius, límits de propietats, plans de prevenció o de gestió (*Pla de Prevenció d'Incendis Forestals –PPIF-*). Per aquesta recerca bibliogràfica s'ha utilitzat Internet, consultes a la biblioteca i nombroses entrevistes amb agents implicats.

### 6.2.2.- SEGONA FASE: TREBALL DE CAMP

Un cop feta la recerca d'informació, es realitza l'actualització del cens ramader de les Gavarres partint del cens realitzat l'any 2004 (E. Valls). Tant les dades del 2004 com les d'enguany, han estat facilitades pel DAR (Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural) i per obtenir-les s'ha hagut de visitar les oficines de la Bisbal que engloben la comarca del Baix Empordà, i les oficines de Girona que engloben la zona del Gironès. L'objectiu d'aquesta actualització és la de veure l'evolució que es produeix en aquestes explotacions i així saber les dificultats amb què es troben avui en dia els ramaders, per tal de fer-hi front en aquest projecte o si més no poder-les evitar.

Primerament es fa un screening amb un Sistema d'identificació Geogràfica (SIG) per determinar la situació geogràfica, límits administratius i usos i Cobertes del Sòl (CREAF, 2003). Aquest últim ens donarà una primera valoració de les comunitats vegetals que trobem a la zona de Fitor i complementarà la informació bibliogràfica obtinguda.

Seguidament es realitza un anàlisi per saber les possibilitats farratgeres de la nostra zona d'estudi. Per iniciar aquesta fase, cal identificar parcel·les representatives, amb l'ajuda de les cobertes vegetals delimitades a grans traces.

L'anàlisi florístic es fa seguint la metodologia francesa “*Méthodes de suivi des coupures de combustible*” de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique -Avignon-) de l'any 2001, tot i que amb petites variacions per adequar-la a la nostra zona d'estudi.



## **REALITZACIÓ DELS TRANSSECTES**

Primer de tot, cal delimitar una parcel·la d'aproximadament 500 m<sup>2</sup> (35m de longitud x 15 m d'amplada), al centre de la qual es realitza un transsecte de 10 m<sup>2</sup> (20m de longitud x 0.5m d'amplada). Aquesta parcel·la, serà representativa d'un tipus de tractament, en el nostre cas, **d'estassades realitzades uns 18 mesos abans** (Novembre '06). Si en un futur es desitgés, aquest mateix transsecte, podria ser objecte d'un seguit de mesures repetides anualment, abans d'un període de risc màxim d'incendi. El seguiment s'ha realitzat en funció de dos aspectes:

### **A. La dinàmica del combustible**

### **B. La dinàmica de l'estrat arbori**

### **A. La dinàmica del combustible**

#### **A.1. Dispositiu de mesura**

És un **transsecte permanent de 10 m<sup>2</sup>**, situat en un lloc escollit a l'atzar dins d'una tipologia florística determinada. Amb quatre claus clavats al terra i un cordill que els uneix es delimita un **rectangle de 50 cm d'amplada i de 20 m de longitud** (vegeu figura 6.1). En el moment de la mesura, s'instal·la també una cinta mètrica sobre tota la longitud.



**Figura 6.1.** Transsecte model (Elaboració: Ecoeurítmia SC)

Els avaluadors a part de la cinta mètrica disposen d'un metre i d'un formulari (vegeu annex 1) on s'hi representarà la projecció vertical o cobertura vegetal del transsecte. El formulari està reticulat amb un malla on cada quadrat elemental correspon a 100 cm<sup>2</sup> sobre el terreny.



Per a més comoditat, i tot i que el més important en aquest cas és l'estrat arbustiu, dues franges més apareixen al formulari, una per l'estrat llenyós i l'altra per a la fullaraca i l'estrat herbaci. Notem no obstant, que les informacions contingudes en aquestes bandes estan de fet sobreposades en el terreny.

#### A.2. Tècnica de mesura

Cada arbust, cada zona d'herba i cada quadrat de virosta, observat en el mateix lloc, es dibuixen sobre el formulari per la forma de la seva projecció vertical, la seva posició s'anotà amb l'ajut de les graduacions de la cinta mètrica. Considerant els errors lligats a la posició de la cinta mètrica, o dels mateixos avaluadors, la precisió de la mesura és fixada en principi en 100cm<sup>2</sup>, tot i així, per tenir la relació de presència d'individus amb recobriment menor d'aquest valor, també s'han anotat els que sobrepassen els 25cm<sup>2</sup> (un quart de cada retícula de 10x10cm) per sota d'aquest valor, qualsevol presència (plàntules per exemple) es considerarà com menyspreable en relació al fitovolum total.

Arbustos: Cada **arbust** dibuixat és indicat per un **codi alfabètic indicant el gènere i la espècie** (vegeu figura 6.2) i un codi numèric que precisa l'alçada mitjana total de la planta (H) i en cas de ser arbustos amb port important, a part d'aquesta, també es mesura l'alçada inferior mitjana del fullatge (h), per tal de tenir dades reals de la zona de major concentració del fullatge (vegeu figura 6.3).

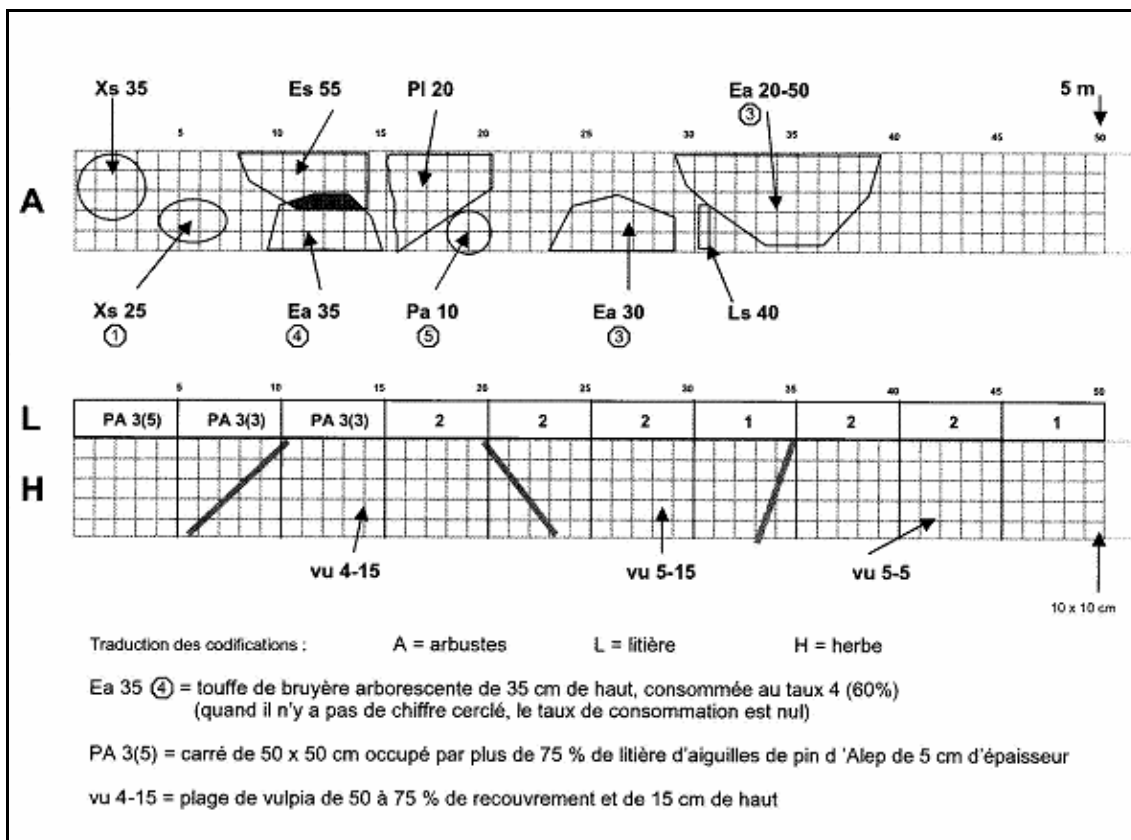


Figura 6.2. Fulla presa dades per espècies (Font INRA).

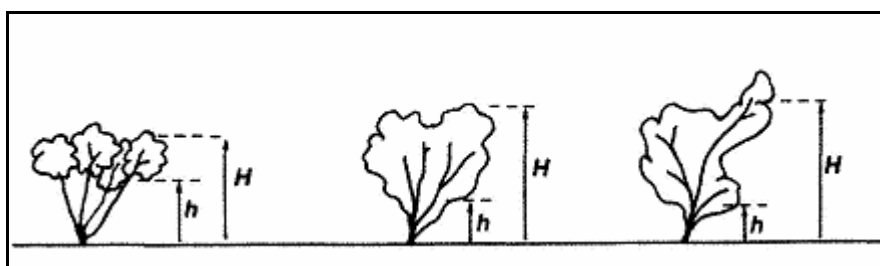


Figura 6.3. Model d'anotació d'alçades (Font.INRA).

Herbes: Cada **zona d'herba** dibuixada és caracteritzada per un **codi alfabètic** que n'indica el **gènere i l'espècie**, l'alçada mitjana total de la planta (H), i un índex de densitat, estimada visualment, i respecte una escala de 2 a 6 (2 = <10%, 3 = 10-25%, 4 = 25-50%, 5 = 50-75%, 6 = 75-100%).

Per l'estrat de recobriment mort, el transecte es descompon en **40 quadrats elementals de 50 x 50 cm** per cadascun dels quals s'anota un codi alfabètic que indica la principal espècie que ha originat el material mort i un índex de recobriment (1 = <50%, 2 = 50-75%, 3 = >75%).



Quan l'índex és de 3, es mesura el gruix de virosta mitjançant el metre i s'anota en centímetres entre parèntesis.

Segons el grau de desenvolupament arbustiu i la densitat de poblament, és necessari de mitjana de 30 a 50 minuts per efectuar les mesures sobre el transsecte. En el cas d'un dispositiu permanent, la primera mesura es un xic més llarga a causa de la instal·lació de les marques fixes en el sòl.

Com, es pot deduir per la finalitat del projecte, en el nostre cas, s'ha fet èmfasi sobretot en les mesures de l'estrat herbaci i arbustiu.

### 1.3. Modalitats de càlcul

Amb l'ajut de la quadrícula o amb l'ajut de qualsevol tècnica automàtica de planimetria, es calcula la superfície de cada mata dibuixada. Així, la interpretació directa del transsecte arbustiu (superfície i alçada mitjana de cada individu) permet conèixer, per a cada espècie trobada sobre la banda, el fitovolum i altres paràmetres si es desitja.

## **B. La dinàmica de l'estrat arbori**

L'estrat arbori és exclusivament estudiat a nivell de la parcel·la. Tots els arbres presents són localitzats sobre un planell de coordenades x, y centrades sobre la meitat del transsecte. Així, donem el nombre d'arbres, la mitjana dels seus diàmetres i les seves altures, i són numerats sobre un mapa a escala 1:200 (vegeu annex 2). Un formulari quadriculat permet situar els arbres en relació a l'emplaçament del transsecte. Són objecte, aproximadament cada cinc anys, si es desitja, de mesures de creixement (diàmetre a 1,30 m i alçada total) y d'una avaluació dels danys lligats als tractaments aplicats. En el present treball només s'ha fet una breu identificació dels individus i s'ha avaluat el seu diàmetre a l'altura del pit com també la seva alçada total.

S'escull aquest mètode enfront d'altres, perquè és un mètode especialment pensat per mesurar i quantificar l'ocupació de l'espai per part de les espècies rebrotadores lignificades i de poc port després de la desbrossada, que ens permet extreure volums de fitomassa total i fitomassa consumible. A més, hi ha tota una institució darrera que l'avalua, l'INRA. D'altra banda, les zones de treball (Avignon i Gavarres) són bastant similars entre si: biomes mediterranis, substrats àcids i presència arbòria similar (*Pinus pinea* i *Quercus suber*). Aquesta similitud es tradueix en la identificació d'espècies o famílies en ambdós llocs, tot i que en algun cas, en proporcions diferents (més presència de lianoides i menys herbàcies a Fitor).





Amb aquesta tècnica s'ha realitzat 9 transsectes en una àrea forestal bastant homogènia. Aquest nombre de transsectes s'obté amb la corba d'espècies noves versus transsectes realitzats, al establir-se el nombre d'espècies noves, es decideix no prosseguir amb el mostreig, ja que tot i que sempre se'n pot trobar alguna, la probabilitat és significativament baixa. Paral·lelament, mitjançant un SIG es situen els transsectes sobre la base cartogràfica.

## 6.2.3.- TERCERA FASE: TRACTAMENT DE LES DADES

### 6.2.3.1.- CONVERSIONS FITOMASSA-FITOVOLUM

Amb aquestes dades, es realitza un sumatori de tots els fitovolums de tota l'àrea mostrada (9 transsectes x  $10\text{m}^2 = 90\text{m}^2$ ) amb una selecció per espècies i es calcula el tant per cent de cadascuna d'elles per tenir una idea de la seva presència a l'ecosistema forestal de Fitor. Després d'això s'apliquen equacions de transformació de fitovolum a fitomassa extretes del mètode francès de l'INRA de manera que es troben els valors de la fitomassa fresca aèria i fitomassa fresca consumible per a cada espècie.

Cal dir que s'han usat les equacions específiques de cada espècie en els casos amb major presència en el mostreig, mentre que hi ha espècies que s'han assimilat a l'equació de la metodologia francesa amb una ratio fitovolum/fitomassa menor (*Cistus triflorus* de 3 anys); cal remarcar també, que es dubta de la idoneïtat d'aquesta assimilació en les següents espècies: *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa*, *Clematis flammula*, *Dorycnium hirsutum*, *Cephalanthera longifolia* i *Viola alba*, tot i que l'error que suposa aquest fet és molt limitat ja que la proporció que representen cadascuna (en  $\text{m}^3$ ) sobre el total, no supera en cap cas l'1%.

### 6.2.3.2.- DETERMINACIÓ NOMBRE D'HECTÀREES PASTURABLES

Havent observat empíricament el sotabosc, amb les entrevistes amb varis ramaders, i la informació que s'ha anat recollint (cens ramader), es decideix el tipus i dimensió del ramat, el sistema de producció i les necessitats alimentàries.

Paral·lelament, es determinen les necessitats farratgeres d'un ramat mitjà d'ovelles seques d'uns (50kg/individu). No es consideren per aquest projecte ni ovelles lactants ni en final de lactació. Per obtenir una dieta equilibrada, es decideix les proporcions d'aquestes necessitats a suplir amb la pastura de bosc (30%) i amb la pastura de prat (70%).



**Bosc:** Com que es fa molt difícil determinar un valor farratger concret per a cada espècie silvestre trobada, assimilem el valor farratger del sotabosc a una mala palla d'espècies cultivades: unes **0.50 UFL\* de farratge/Kg MS\*** (document INRA), intentant representar al màxim la realitat fisiològica de la flora forestal de Fitor. Amb aquest valor, amb les UFL's de la dieta que es decideixin que hauran de venir de la pastura de sotabosc (UFL) i amb la productivitat del bosc (kg/Ha), es troben les hectàrees de bosc que s'hauran de menester. Per fer els càlculs, es discriminen les espècies que presenten nul·la palatabilitat per part dels ovins.

**Prat:** Com s'ha dit, serà necessari un suplement alimentari (proteïna) per equilibrar la pastura del sotabosc (fibrós), aquest s'obtindrà de la pastura d'espais oberts propers a la zona, que caldrà sembrar amb una espècie farratgera determinada amb la millor relació entre adaptabilitat i palatabilitat pels remugants. Així, amb les unitats farratgeres que serà necessari que proveguin de prat i el seu rendiment (trobat a partir de les fonts d'informació) s'obtindran les hectàrees de prat que es necessitaran per abastir el ramat tant en pastura en dent, com en ensitjat o en sec a l'època més desfavorable (en estabulació, sense pastura).

## 6.2.4.- QUARTA FASE: PRESA DE DECISIONS

### 6.2.4.1.- DECISIÓ ÀREES PASTURABLES I CIRCUITS

Un cop sabudes les hectàrees totals de cada tipus que seran necessàries, es determina a través d'un SIG els polígons necessaris, així com també els circuits i les connexions proposades. Cal remarcar que en aquest punt s'ha tingut molt en compte el PPIF per satisfer al màxim les necessitats en clau de prevenció, com també altra bibliografia i cartografia per usar camins existents i històrics i realitzar òptimament les connexions.

### 6.2.4.2.- DECISIÓ PROPOSTES DE GESTIÓ DE L'EXPLOTACIÓ

Finalment, en unes fitxes separades per temàtiques, s'inclouen propostes de gestió per abans i durant l'explotació (viabilitat econòmica, dinamització ramadera, ajuts i subvencions, etc.) per poder-les consultar d'una forma clara i ràpida. Durant l'execució d'aquesta fase s'haurà de preveure també una avaluació contínua com a regulació de l'explotació.



## 7. DIAGNOSI

### 7.1.- ACTUALITZACIÓ CENS RAMADER

En primer lloc, cal analitzar l'estat de la ramaderia a nivell general, com també a la zona d'estudi, per a poder determinar possibles debilitats o riscos i intentar-los evitar.

Les entrevistes que s'han dut a terme amb diferents ramaders i agents implicats de la zona, han portat a prendre una de les primeres decisions d'aquest projecte. Aquesta ha estat la d'analitzar el **bestiar oví** i **cabrum**, a diferència d'altres com pot ser el vacú, per la facilitat de maneig d'aquest, per l'adaptabilitat a la zona d'estudi i pel propi encaix amb la finalitat principal d'aquest projecte que representa el pastoreig d'aquest tipus de bestiar.

És per aquest motiu que a continuació es mostren les dades de les cabanes ovines i caprines compreses entre el desembre de 2004 i desembre de 2007 (última actualització dels censos catalans per part del DAR) per poder tenir una visió més global, abans d'entrar a analitzar el cens de la zona de les Gavarres. Deixar clar també que es fa l'anàlisi de les comarques on es troben les Gavarres (comarca del Baix Empordà i Gironès), en comparació amb el total de Catalunya.

**Taula 7.1.** Cens d'oví, enquesta desembre 2004. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

CENS D'OVÍ , ENQUESTA DE DESEMBRE 2004					
COMARCA	Animals per a vida			Per a sacrifici	TOTAL BESTIAR OVÍ
	Sementals	Femelles		Xais i altres	
		Han parit	No han parit		
BAIX EMPORDÀ	552	15.184	3.437	3.245	22.418
GIRONÈS	316	9.198	2.017	1.868	13.399
CATALUNYA	14.077	537.033	87.319	257.035	895.466



Taula 7.2. Cens d'oví, enquesta desembre 2007. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

CENS D'OVÍ , ENQUESTA DE DESEMBRE 2007					
COMARCA	Animals per a vida			Per a sacrifici	TOTAL BESTIAR OVÍ
	Sementals	Femelles		xais i altres	
		Han parit	No han parit		
BAIX EMPORDÀ	324	11.265	1.890	2.416	15.895
GIRONÈS	182	5.665	970	1.242	8.059
CATALUNYA	19.723	513.191	75.977	202.762	811.654

Com es pot comprovar a les (vegeu taules 7.1, 7.2 i figures 7.1, 7.2), l'evolució del nombre de caps d'oví totals a nivell de Catalunya, és clarament descendent, excepte en el cas dels sementals que ha augmentat durant aquest període.

En l'anàlisi per comarques, l'únic valor que es veu augmentat tant al Gironès com al Baix Empordà, és el nombre de femelles que han parit. En el cas del Gironès, el 17.12% van parir el 2004 enfront del 21% del 2007 i al Baix Empordà la diferència és encara més acusada, passant del 16.77% (2004) al 22.636 % (2008). Aquest augment podria ser degut al millor seguiment de les femelles en estat de gestació.

Pel que fa a l'anàlisi del nombre total de bestiar oví, mentre que es veu com era d'uns gairebé 16.000 caps a la comarca del Baix Empordà a finals del 2007, cosa que suposava gairebé un 2% (2,5% al 2004) del cens total del principat de Catalunya, al Gironès la quantitat era substancialment menor, amb poc més de 8.000 caps d'oví, que suposaven gairebé un 1% del total (1,5% al 2004). Pel que fa al nombre de sacrificis i de sementals, es pot veure com també disminueixen en els dos casos.

Aquests són exemples evidents del declivi de la ramaderia al llarg dels anys i que a l'apartat de l'estat de la ramaderia, es comentaran les possibles causes. A continuació, es mostra la gràfica de l'evolució d'aquests valors:

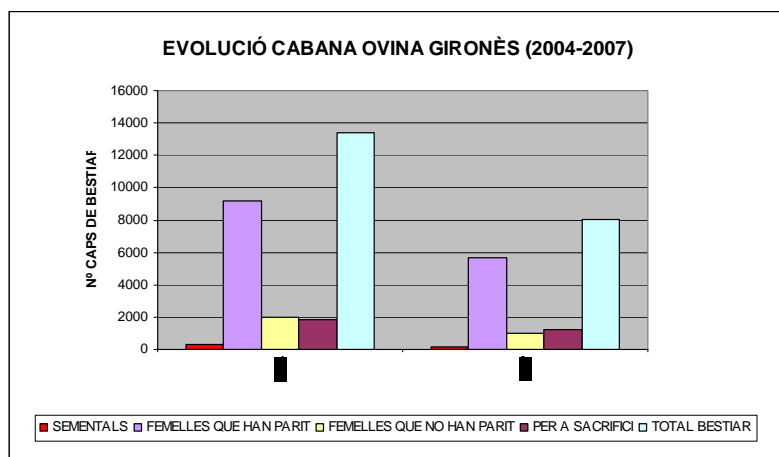


Figura 7.1. Evolució cabana ovina al Gironès (2004-2007). (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

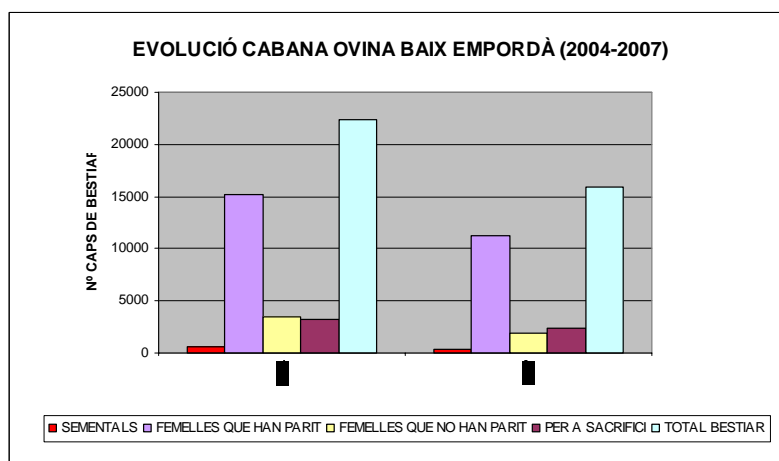


Figura 7.2. Evolució cabana ovina al Baix Empordà (2004-2007). (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

Seguidament, es mostren les taules de les enquestes fetes el desembre del 2004 i del 2007 del cens cabrum a les comarques de l'àrea d'estudi i a nivell de Catalunya (vegeu figura 7.3 i 7.4):

Taula 7.3. Cens de cabrum, enquesta desembre 2004. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

CENS DE CABRUM, ENQUESTA DE DESEMBRE 2004					
COMARCA	Animals per a vida			Per a sacrifici	TOTAL BESTIAR CABRUM
	Sementals	Femelles		Cabrits i altres	
		Han parit	No han parit		
GIRONÈS	50	1.454	335	179	2.018
BAIX EMPORDÀ	64	1.245	350	208	1.867
CATALUNYA	2.737	59.094	9.149	9.630	80.608

Taula 7.4. Cens de cabrum, enquesta desembre 2007. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

**CENS DE CABRUM, ENQUESTA DE DESEMBRE 2007**

COMARCA	Animals per a vida			Per a sacrifici	TOTAL BESTIAR CABRUM
	Sementals	Femelles		Cabrits i altres	
		Han parit	No han parit		
GIRONÈS	71	1.316	346	312	2.045
BAIX EMPORDÀ	96	1.804	559	377	2.836
CATALUNYA	2.349	56.800	10.965	11.616	81.731

Tal i com s'ha vist en el sector oví, succeeix el mateix amb el cabrum, ja que la tendència és també la de disminució de caps de bestiar a ambdues comarques, tot i que en aquest cas el valor total de Catalunya es veu lleugerament incrementat. Aquests valors però són inferiors en el cas dels ovins, possiblement per la poca sortida que té el cabrit al mercat (vegeu 7.3 i 7.4).

A continuació, es mostra la gràfica de l'evolució d'aquests valors:

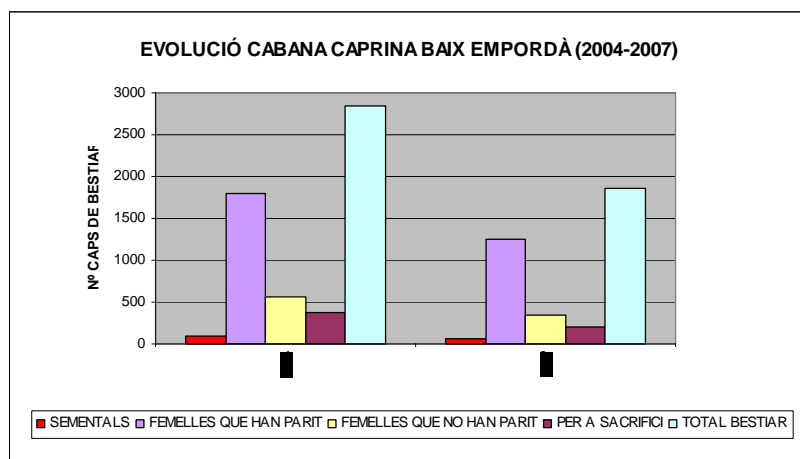


Figura 7.3. Evolució cabana caprina Baix Empordà 2004-2007. (Font: Gencat. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

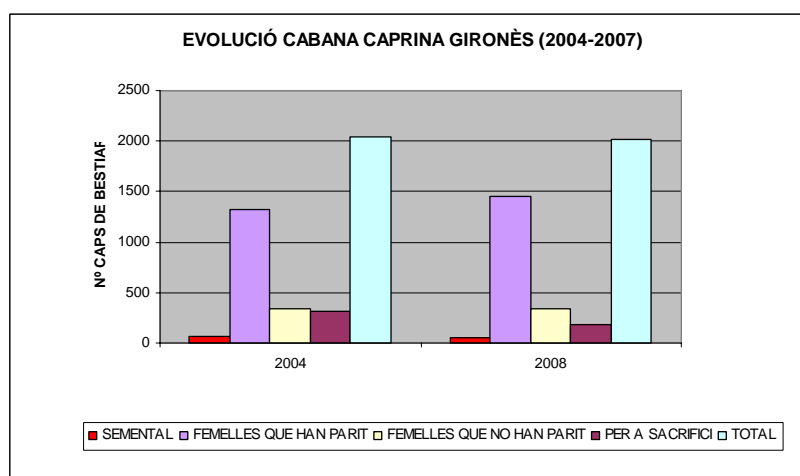


Figura 7.4. Evolució cabana caprina Gironès 2004-2007. (Font: Gencat. Elaboració: Ecoeuritmia SC)



Es veu una clara la tendència a la baixa de la ramaderia a Catalunya com també a les comarques de l'àrea d'estudi, tant del Baix Empordà com del Gironès, tot i que com s'ha indicat el cas de cabrum a nivell català augmenta en uns 1100 caps. Ens trobem doncs, a grans línies, davant dues comarques on l'activitat ramadera no representa la principal activitat econòmica de la zona.

Un cop vist el que representa la ramaderia en termes generals en aquestes comarques, es passa a analitzar la zona d'estudi, concretament, la situació ramadera dins l'EIN de les Gavarres i la seva zona d'influència.

Per analitzar la tendència del sector, s'ha partit del cens realitzat per l'Engràcia Valls l'any 2004 i s'ha actualitzat amb les dades facilitades pel DAR (Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural). S'ha cregut convenient realitzar aquesta actualització perquè el fet de conèixer la tendència de la ramaderia a la zona d'estudi era un peça clau alhora de proposar un sistema de gestió i unes propostes de dinamització eficaces. Cal esmentar, que moltes dades encara eren endarrerides del 2007 i moltes estaven subjectes al fet que els ramaders haguessin passat per les oficines del DAR per actualitzar el cens i demanar les primes ramaderes. Tot i això, els nombres no diferiran gaire i la tendència general serà la que es mostra a continuació.



A la comarca del Baix Empordà:

**ANY 2004:**

**Taula 7.5.** Cens de les Gavarres i zona d'influència de la comarca del Baix Empordà de l'any 2004. (Font: DAR.

Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

Codi	Raó social	PEIN	Municipi ramat	Caps oví DARP	Caps cabrum DARP
1	Mas Roig	No	CMS	100	
1	Mas Masaller	No	CMS	300	
2	El Corral d'en Fita	No	CMS	200	
3	Ca l'Amores (ex-FAMDAL, SL)	Sí	CMS	100	53
4	Mas Pericai	Sí	CMS	250	69
5	Mas Raurich	Sí.	CMS	400	
6	Els Metges	Sí	CMS	100	16
7	Can Marc	No	CMS	83	17
8	Mas Botó	No	CMS	50	
9	Mas Casas	Sí	CMS	200	5
		Sí	Fonteta	90	
10	Mas Les Sorres	Sí	Fonteta	136	17
11	Can Parals	No	Torrent	335	
12	Can Coris	Sí	Palamós	400	5
13	Ca l'Olivé	No	Palafrugell	140	
14	Mas Riera	No	Palafrugell		
15	Can Bonida	No	Palafrugell	190	5
16	La Xiroia	No	Mont-ras	300	149
17	El Figuerar	Sí	Mont-ras	100	68
18	Can Santos	Sí	Mont-ras		17
19	Can Puig	No	La Bisbal d'E.	250	17
20	Camp Bisbal de dalt	No	La Bisbal d'E.	350	8
21	Les Planes	No	Castell-Platja d'Aro	89	2
22	Can Pont	Sí	Forallac		8
23	Can Martinell	No	Forallac	50	
24	Can Busquets	No	Vilopriu	170	
25	Mas Rovira	No	Palau Sator	250	
	<b>TOTAL</b>			<b>2454</b>	<b>279</b>



**ANY 2008:**

**Taula 7.6.** Cens ramader de les Gavarres i zona d'influència de la comarca del Baix Empordà de l'any 2008. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

Codi	Raó social	PEIN	Municipi ramat	Caps oví DAR	Caps cabrum DAR
1	Mas Roig	No	CMS	11	
2	Mas Masaller	No	CMS	552	
3	El Corral d'en Fita	No	CMS	11	
4	Fita 1	No	CMS	53	
5	Ca l'Amores (ex-FAMDAL, SL)	Sí	CMS	43	53
6	Mas Pericai	Sí	CMS	250	69
7	Mas Raurich	Sí	CMS	71	
8	Els Metges	Sí	CMS	138	16
9	Can Marc	No	CMS	83	17
10	Mas Costa	Sí	CMS		11
11	Mas Casas	Sí	CMS	354	5
		Sí	Fonteta	99	
12	Mas Les Sorres	Sí	Fonteta	136	17
13	Can Parals	No	Torrent	226	
14	Can Coris	Sí	Palamós	300	5
15	Ca l'Olivé	No	Palafrugell	111	
16	Mas Riera	No	Palafrugell		
17	Can Bonida	No	Palafrugell	304	5
18	La Xiroia	No	Mont-ras	153	149
19	El Figuerar	Sí	Mont-ras	75	68
20	Can Castillo	Sí	Mont-ras		150
21	Can Santos	Sí	Montras		17
22	Can Puig	No	La Bisbal d'E.		17
23	Fita 2	No	La Bisbal d'E.	396	
24	Camp Bisbal de dalt	No	La Bisbal d'E.	388	8
25	Les Planes	No	Castell d'Aro	89	2
26	Can Masferrer	No	Castell d'Aro	6	
27	Can Pont	Sí	Forallac	279	8
28	Mas Magre	No	Begur	11	
	<b>TOTAL</b>			<b>2321</b>	<b>429</b>



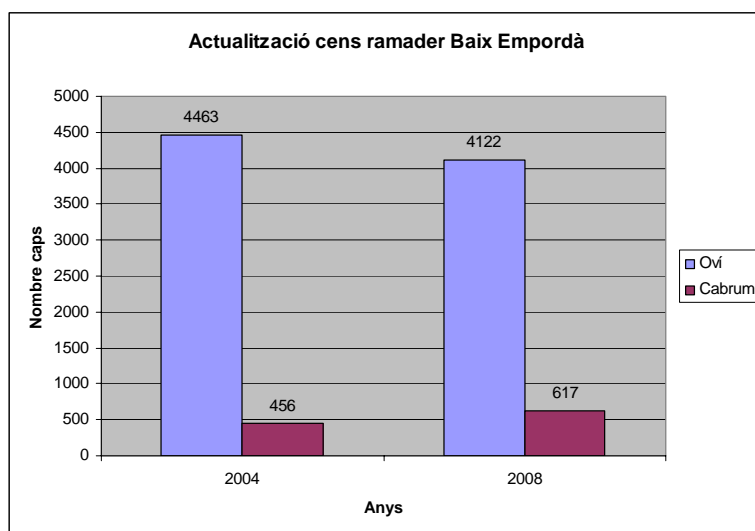
Resumint les dades de l'actualització del cens, es pot veure el següent:

### **Baix Empordà**

**Taula 7.7.** Cens de les Gavarres de la comarca del Baix Empordà entre 2004-2008. (Font: DAR. Elaboració Ecoeuritmia, SC)

	2004	2008
<b>CAPS OVÍ</b>	4463	4122
<b>CAPS CABRUM</b>	456	617

La gràfica dels censos del 2004 i 2008 d'oví i cabrum del Baix Empordà són:



**Figura 7.5.** Cens ramader de Gavarres- Baix Empordà. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

Tal i com es mostra a les gràfiques, tant el nombre de ramaders, com el nombre de caps de bestiar entre el 2004 i el 2007 han disminuït lleugerament, excepte en el nombre de caps de cabrum que ha augmentat degut a l'aparició a la zona de Mont-ras de dos ramaders nous, un d'ells amb més d'un centenar de caps (150).

Tot i la disminució del nombre total de caps, es pot veure com en aquests quatre anys han aparegut quatre ramaders nous (Mas Costa, Can Castillo, Can Masferrer i Mas Magre) a la zona de Gavarres de la comarca del Baix Empordà. Aquests casos han representat un augment de 161 caps de cabrum (26,1%) i 181 d'oví (4,4%), tot i que són ramats petits, pràcticament testimonials pel nombre de caps que tenen. A més, en diferents casos, s'ha pogut observar com el nombre de caps d'oví s'ha vist també incrementat. Aquest cas són els dels Sants Metges, Mas Masaller, Mas Casas, Can Bonida i Camp Bisbal de dalt, els quals han representat un augment del 18,8% respecte el 2004.

La tendència però és l'abandonament de la ramaderia. Aquests són els casos de Can Martinell (no es troba dins les Gavarres), que l'any 2004 tenia una cinquantena d'ovelles i que en anys



anterior n'havia arribat a tenir mig miler, el cas de Mas Botó (no es troba dins les Gavarres, però gairebé), que en tenia una cinquantena i el cas de Mas Roig (no es troba dins les Gavarres, però gairebé) que en tenen un centenar però pleguen. Aquests tres casos representen una disminució de 200 caps de bestiar (4,8%).

Pel que fa als casos que pasturen la zona de les Gavarres del Baix Empordà, trobem que la suma de caps d'oví és de 431 (10,45% del total), mentre que la de cabrum és de 214 (34,7% del total). Aquestes pastures però s'han d'entendre com un complement de la dieta basada en el farratge que se'ls dona quan estan estabulades, en general no signifiquen la seva base alimentària.



A continuació es mostren les dades a la comarca del Gironès:

**ANY 2004:**

**Taula 7.8.** Cens ramader de les Gavarres i zona d'influència corresponent a la comarca del Gironès del 2004. (Font: DAR. Elaboració Ecoeuritmia, SC)

Codi	Raó social	PEIN	Municipi ramat	Caps oví DARP	Caps cabrum DARP
1	Mas Pebrot	No	Madremanya		
2	Mas Mateu	No	Madremanya	90	60
3	Els Prats	No	Madremanya		180
4	Cal Pastor	No	Sant Martí Vell	365	30
5	Centro Kono SL	No	Sant Martí Vell		
6	Can Ribot	Sí	Cassà de la Selva	575	50
7	Ca l'Abràs	Sí	Cassà de la Selva	250	
8	Can Garrido	Sí	Cassà de la Selva		150
9	Ramaderia J. Alonso (Can Comes)	Sí	Cassà de la Selva		
10	Les Comes	No	Llagostera		
11	Can Torres	Sí	Llagostera		
12	Can Llambí	Sí	Llagostera		
13	Can Fonso	Sí	Llagostera	360	11
14	Can Rando	Sí	Llagostera	244	
15	Can Costa	Sí	Llagostera	133	
16	Can Joseba	Sí	Llagostera		
17	Can Maimí	Sí	Llambilles		
18	Can Troques	Sí	Llambilles		60
19	Mas Serra	Sí	Celrà		
20	Can Vidó	Sí	Celrà		
	<b>TOTAL</b>			<b>2017</b>	<b>541</b>

**ANY 2008:**

**Taula 7.9.** Cens ramader Gavarres i zona d'influència corresponent a la comarca del Gironès del 2008. (Font: DAR.  
Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

Codi	Raó social	PEIN	Municipi ramat	Caps oví DAR	Caps cabrum DAR
1	Mas Mateu	No	Madremanya	16	235
2	Cal Pastor	No	Sant Martí Vell	365	30
3	Centro Kono SL	No	Sant Martí Vell		
4	Can Ribot	Sí	Cassà de la Selva	266	
5	Ca l'Abràs	Sí	Cassà de la Selva	148	
6	Can Garrido	Sí	Cassà de la Selva		150
7	Ramaderia J. Alonso (Can Comes)	Sí	Cassà de la Selva		
8	Les Comes	No	Llagostera		
9	Can Torres	Sí	Llagostera		
10	Can Llambí	Sí	Llagostera		
11	Can Fonso	Sí	Llagostera	360	11
12	Can Rando	Sí	Llagostera	244	
13	Can Costa	Sí	Llagostera	133	
14	Can Joseba	Sí	Llagostera		
15	Can Maimí	Sí	Llambilles		
16	Can Troques	Sí	Llambilles		60
17	Can Port	Sí	Llambilles	4	
18	Mas Serra	Sí	Celrà		
19	Can Vidó	Sí	Celrà		
20	Xai Empordà (Ex Mas Rovira)	Sí	Girona (Vall St Daniel)	250	
	<b>TOTAL</b>			<b>1786</b>	<b>486</b>



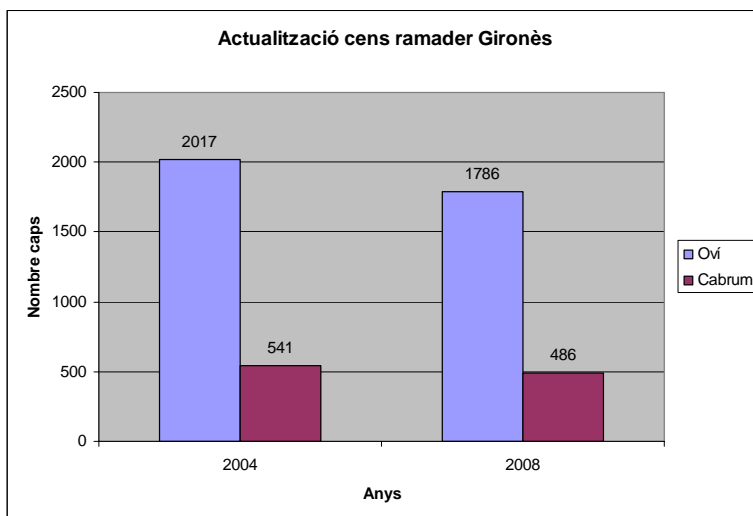
Resumint les dades es pot veure:

### **Gironès**

**Taula 7.10.** Cens de les Gavarres de la comarca del Gironès entre 2004-2008. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

	2004	2008
<b>CAPS OVÍ</b>	2017	1786
<b>CAPS CABRUM</b>	541	486

I gràficament:



**Figura 7.6.** Cens ramader Gironès. (Font: DAR. Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

En el cas del Gironès, la tendència es constata també clarament a la baixa, amb la disminució tant dels caps d'oví com de cabrum. En aquesta zona han abandonat la ramaderia dues explotacions (Mas Pebrot i Els Prats) i a diferència del cas de les Gavarres del Baix Empordà, no hi ha hagut l'aparició de cap ramader nou sinó el desplaçament de Mas Rovira de Palau-Sator (Baix Empordà) cap a Girona-Vall de St. Daniel ("Xai Empordà") amb 250 caps d'oví, que juntament amb Mas Mateu i les Comes (que ja existien), suposen un augment del 25,7% en nombre de caps.

El cas de Xai Empordà és pioner a les Gavarres gironines ja que ha estat contractat per l'Ajuntament de Girona per gestionar la Vall (segons informació del DAR). De moment però, és d'hora per fer una valoració dels resultats, però sens dubte que la implicació de l'administració en la ramaderia i concretament en l'activitat silvopastoral és una bona notícia.

Pel que fa als casos que pasturen la zona de les Gavarres del Gironès, trobem que la suma de caps d'oví, és força superior al del Baix Empordà. En aquest cas hi ha 1405 (78,6% del total), mentre que de cabrum hi ha només 11 (2,2% del total).



Pels casos que pasturen estrictament el total de les Gavarres, s'observa que la suma de caps d'oví és de 1836, mentre que la de cabrum és de 138, la qual cosa significa que hi ha ramats que poden arribar a gestionar, sinó la totalitat de les Gavarres, algun sector, sobradament..

En molts dels casos, tant a la comarca del Baix Empordà com del Gironès, es pot constatar a més de la desaparició d'explotacions ramaderes, una progressiva reducció d'aquestes. Això, també és un símptoma clar de la crisi del sector, ja que sovint aquest fet esdevé el pas previ a la desaparició de l'explotació.

## 7.2. ESTAT DE LA RAMADERIA

La ramaderia a les Gavarres i a la seva àrea d'influència, es troba en decadència ja que cada cop és inferior el nombre de ramaders i també de caps de bestiar que trobem a la zona, tal i com es pot comprovar en les dades anteriors. Aquesta disminució de l'activitat ramadera i molt especialment l'extensiva, provoca canvis a nivell paisatgístic com són l'increment de massa forestal, la desaparició d'espais oberts per la pastura i pel conreu, i la conseqüent evolució de les cobertes del sòl cap a ecosistemes més homogenis amb la pèrdua de la biodiversitat que això suposa.

També es recullen moltes queixes de ramaders entrevistats fent palesa la incompatibilitat d'usos de l'espai (lleure i ramaderia extensiva) i la falta de respecte per aquests. Alguns d'aquests exemples o denúncies són el trencament dels pastors elèctrics o el passeig de gossos sense lligar que provoquen que el ramat es dispersi, es desorienti, no torni o fins i tot que mori per l'atac d'aquests.

A més, l'augment del preu del petroli i del pinso, les despeses sanitàries, l'augment de la tramitació burocràtica, les condicions laborals i el fet que el ramader estigui subjecte a les necessitats del mercat i d'un poder econòmic globalitzat, fa que aquest no pugui establir uns preus de venda que li permetin fer front a les diferents despeses que comporta la producció ramadera. La excessiva dependència de molts factors externs, juntament amb l'alt grau de sacrifici que suposa aquesta activitat, provoca que cada cop siguin menys i menors les explotacions, com també la quantitat de joves que decideixen optar per la ramaderia com a model de rendibilitat econòmica.





A tots aquests factors s'hi suma a més, l'entrada de productes d'altres països amb costos i per tant també, preus de venda inferiors, agreujant encara més si cap, la ja prou delicada situació del sector.

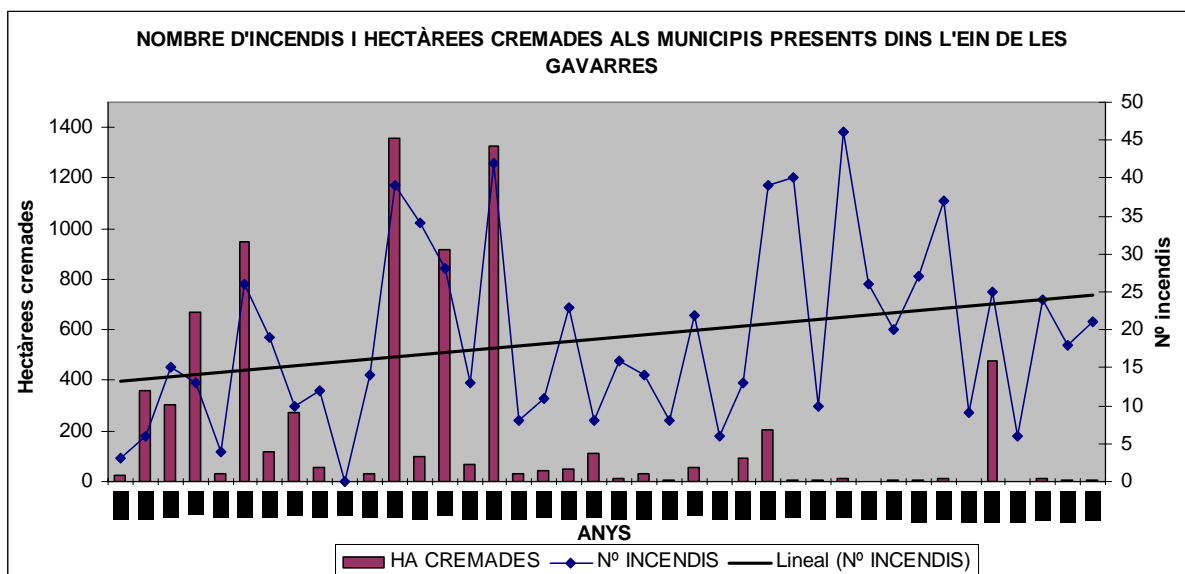
Són només les administracions les qui, a través de la creació de noves lleis de regulació i amb ajudes a través de subvencions a la ramaderia, poden sanejar aquesta situació ja que la globalització econòmica i comercial a nivell mundial, fa que, com s'ha indicat, els ramaders quedin lluny dels òrgans de decisió, amb impossibilitat per tant, de donar la volta a aquesta situació.

### **7.3.DINÀMICA DELS INCENDIS I LA SEVA PREVENCIÓ**

Els boscos de les Gavarres estan any rera any sota l'amenaça dels incendis. El foc, entès com a pertorbació natural, és un fet característic i positivament dinamitzador i autorregulador dels ecosistemes mediterranis, però tanmateix poc freqüent. Si bé la majoria d'incendis actuals són intencionats o si més no, desencadenats per accions humanes, la intensitat i l'abast dels incendis es veuen ajudats pel despoblament del massís i l'abandonament de les seves activitats tradicionals (tal i com hem constatat al capítol anterior), com també, i molt especialment, per les tècniques aplicades en les darreres dècades sense models vàlids de gestió forestal. En aquest sentit en les últimes dècades ha augmentat marcadament la superfície forestal del massís, especialment l'estrat arbustiu i sobretot la necromassa arbustiva, transportant els boscos de les Gavarres cap a models de combustibilitat perillosos.

És per tant cabdal també, un canvi cultural que permeti que la gent entengui el canvi de concepció del foc com a enemic total, a la consideració del foc com a part de l'ecosistema, que aprengui a viure amb ell i, en conseqüència, que dimensioni les infraestructures i zones d'interfase tenint en compte la seva vulnerabilitat i la necessitat de l'autoprotecció (Castellnou et al, 2004).

En aquest sentit és interessant analitzar l'evolució del nombre d'incendis i hectàrees afectades per incendis històrics dins els límits de tots els municipis presents dins l'EIN de les Gavarres durant el període 1968-2007. No totes les dades de la gràfica fan referència al Massís de les Gavarres, si bé és útil per veure'n la tendència general. Cal dir també, que les dades usades són oficials del DMAH, tot i que en algun cas puntual difereixen lleugerament del que s'ha observat en d'altres fonts d'informació (vegeu figura 7.7).



**Figura 7.7.** Històric d'incendis als municipis de l' EIN Gavarres. (Font: DMAH. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

Pel que fa nombre d'hectàrees cremades com també nombre d'incendis s'observa una fluctuació, inherent al nostre clima, el qual pot donar estius molt secs i càlids i d'altres frescos i relativament humits.

Segonament, amb les hectàrees cremades s'observen dos blocs clars: el primer del 1968 fins a mitjans de la dècada dels vuitanta i el segon; d'aquest moment fins a l'actualitat. En el primer cas, s'observen moltes hectàrees afectades i amb una recurrència també elevada; segurament degut a una confluència de varis factors com el despoblament rural, la manca de polítiques de prevenció efectives i efectius d'extinció poc eficaços. D'altra banda, s'observa a partir de la dècada dels noranta, com el nombre d'hectàrees cremades és molt inferior (entre altres coses segurament per la millora dels efectius d'extinció), tot i que com es fa notar pròximament, en varis anys consecutius hi hagi un nombre elevat d'incendis.

Així, pel que fa a nombre d'incendis, s'observa, tot i les fluctuacions ja comentades, que la tendència general és ascendent. Això pot ésser degut al redescobriment dels espais naturals per part de societat i la sobrefreqüentació d'aquests. Com s'aprecia, fins al 1983 hi ha una clara relació entre el nombre d'incendis i les hectàrees cremades (a tall d'exemple, l'any 1979 amb 39 incendis que cremaren 1360 Ha.), fet que no es reproduïx als anys noranta, ni al període 2000-2008 (per exemple, l'any 1997, on 46 incendis cremaren poc més de 15 Ha.).

Com és lògic, els incendis de poca extensió (menors d'1 Ha.) són els majoritaris (64.7% del total), mentre que els incendis majors de 100Ha. tot i ser pocs (20 incendis, 2.6% del total) han cremat 5367.8Ha. (un 72 % de les hectàrees totals).



A la zona de Fitor doncs, també s'hi han produït incendis recurrentment, tal i com ens corrobora la informació annexada (vegeu taula 7.11 i figura 7.8 pàg. següent) referent als incendis històrics del Massís de Fitor.

**Taula 7.11.** Històric d'incendis Fitor. (Font: DMAH. Elaboració: Ecoeurítima SC)

<b>DATA INCENDI</b>	<b>SUPERFÍCIE AFECTADA (Ha)</b>	<b>SITUACIÓ SINÒPTICA DOMINANT</b>
1928	3450	Tramuntana/Gregal
02/08/1947	3930	Migjorn/Ponent
1965	353	Tramuntana/Gregal
08/08/1973	537	Tramuntana
24/08/1975	590	Tramuntana
1978-1979	144	Tramuntana
13/06/1983	226	Tramuntana/Gregal
2000-2001	31	Tramuntana

Aquesta zona, com tot l'extrem Est del massís es veu afectat pel mateix canal de vent que afecta el Cap de Creus, i és on la força del vent (intensitat) i el nombre de dies que es veuen afectats per la Tramuntana (predominància) són més elevats (Meya et al., 2005), tal i com ho confirma el fet que la gran majoria dels incendis històrics de la zona s'hagin regit amb una situació sinòptica de Nord.

D'altra banda, com s'observa a la taula, els incendis de més abast succeïren a mitjans del segle passat, quan l'ocupació al massís encara era ben palesa. Tot i així, com s'ha indicat, la capacitat d'extinció quan l'incendi esdevenia de gran envergadura quedava ràpidament sobrepassada. Cal remarcar que el seguiment dels incendis s'ha anat millorant al llarg del temps, d'aquesta manera hi ha molts incendis històrics que no se'n té constància, mentre que a l'actualitat es fa un seguiment molt acurat de punts d'ignició i perímetres afectats; per tant a l'hora de treure'n conclusions cal tenir-ho en compte.

Així els punts d'ignició són destacables a l'actualitat degut a l'alta freqüentació del massís per multiplicat d'activitats de lleure, especialment els caps de setmana, tot i així, molts d'ells no deriven en majors conseqüències, entre altres per la ràpida i efectiva actuació dels equips d'extinció.



1:80,000

0 0.5 1 2 3 4 Kilometres



### L'evolució dels PPIF com a eina de prevenció del risc

L'alta intensitat dels *Grans incendis Forestals (GIF\*)* posà de manifest durant les darreries del segle passat, els fracassos de les fèrries polítiques d'extinció que deixaven de banda les de prevenció. Així, s'observa que les actuacions a proposar han de fer referència tant a la creació i manteniment d'infraestructures de vigilància i extinció (personal, vehicles, xarxa de comunicacions, punts d'aigua, etc.) com a la gestió dels combustibles (Galán et Lleonart, 2004).

Dins aquest últim bloc però, després de fracassos remarcables (Estat Francès, estiu del 2003) s'observa que cal un canvi de mentalitat, evitant les polítiques de prevenció tan habituals i alhora ineficaces com la compartimentació de massissos amb enormes franges-talla foc enteses com infraestructures autònomes, sense necessitat d'una actuació d'extinció pel seu èxit final.

En aquest sentit, es valora la necessitat d'una clara gestió del risc a través un coneixement a fons de la situació, sense entendre el foc com un problema, sinó com una peça més de l'ecosistema. Per això cal analitzar les causes del seu comportament (relleu, situacions sinòptiques, càrrega de combustibles, etc.) i alhora les possibilitats de fer-hi front en qualsevol punt determinat; aquí és on entren els Plans de Prevenció d'Incendis Forestals (PPIF's) amb prognosis a través de modelitzacions, per limitar-ne les conseqüències més negatives.

Els PPIF's, han d'assegurar la capacitat de resposta davant d'un GIF. Per fer-ho, cal conèixer la tipologia i el patró de propagació dels incendis forestals per sectors geogràfics, analitzar les tàctiques d'extinció i les oportunitats estratègiques on fer-li front, i tenir predeterminat com defensar els nuclis habitats dispersos pel territori.

Així mateix, han de permetre disposar d'eines i criteris tècnics per valorar les actuacions de gestió proposades de cara a minimitzar la vulnerabilitat del paisatge davant d'un GIF, ja sigui aconseguint una optimització de recursos, identificant les actuacions més efectives o establint un ordre de prioritat per a l'execució de les actuacions, com també quantificant la reducció del potencial de l'incendi que suposa cada actuació i valorant econòmicament la repercussió d'aquesta infraestructura.

Com s'ha dit amb anterioritat, a les Gavarres existeix un Pla de Prevenció d'Incendis Forestals des de l'any 2005, i que a l'actualitat està en fase de revisió. El pla abasta l'anomenat PPP (Perímetre de Protecció Prioritària), que coincideix a grans trets amb els eixos viaris que conformen l'anella de les Gavarres (menys al nord on s'usa la GIV-6702 de St. Martí Vell a





Monells en comptes de la C-66), augmentant l'àrea tractada més enllà dels límits de l'EIN, fins a un total de 39.800 Ha.

El PPIF divideix el massís en sectors, analitzant prèviament el incendi tipus més probables en cada cas, derivats de les sinèrgies que entre les situacions sinòptiques, el relleu i el factor antròpic que es produeixen a cada zona. Aquest treball de base s'usa per al posterior dimensionalment i emplaçament de les *infraestructures de prevenció\**, les quals s'optimitzaran al màxim degut a la lògica impossibilitat de gestionar la totalitat de la superfície forestal del massís. L'objectiu d'aquest tractament és trencar la propagació de l'incendi per capçades i reduir la intensitat dintre dels *llindars de la capacitat d'extinció\**.

#### La zona de Fitor dins el sector 32 del PPIF

El present treball es situa al sector 32 del PPIF: LA CAVORCA-PUIG RIBOT-CAN PUIG DE FITOR (vegeu annex 3). Tot i que només tractarem els *PEG's\** del sector més pròxim a Fitor, deixant oberta la possibilitat d'ampliar la superfície gestionada cap als altres PEG's si aquesta primera fase reeixeix.

A continuació s'ha cregut important incloure les infraestructures de prevenció que es deriven del PPIF que es troben a l'àrea d'estudi i que es gestionaran mitjançant la proposta d'introducció d'un ramat:

**Taula 7.12.** Infraestructures PPIF Gavarres. (Font: PPIF Massís de Gavarres. Elaboració: Ecoeuritmia SC)

INFRASTRUCTURA	UBICACIÓ	FUNCIO OPERATIVA
SECTOR*	Vàries a tot el massís, on hi ha un conjunt de PEG's o d'infraestructures de prevenció.	Conjunt d'actuacions preventives amb sentit sinèrgic, que funcionen com a una unitat de treball independent.
PUNT ESTRATÈGIC DE GESTIÓ (PEG)	PUNTS CRÍTICS*: colls, nusos de carena, nusos de barranc	Amb un Pretractament diferenciat segons la tipologia, s'usa per ancorar un front de foc descendent o una obertura de front, tenir tractat podem limitar-la i reduir dràsticament el potencial de l'incendi.



<i>AREA DE DESACCELERACIÓ*</i>	Part anterior a l'arribada de la carrera d'incendi a una carena.	No limita cap obertura de front de foc, només s'usa per abaixar-ne la intensitat, per tal minimitzar el llançament de focus secundaris.
<i>FRANJA DE VIALS O DE SEGURETAT*</i>	Àrea a ambdós costats de la xarxa viària estratègica de 10 metres d'amplada.	Garantir la seguretat en el treball als mitjans d'extinció a la xarxa viària estratègica i millorar la seva visibilitat, com també per a evitar o frenar ignicions (ex. burilles) i frenar o limitar flancs d'incendi.
<i>FRANJA D'ANCORATGE ESTRATÈGICA*</i>	Pista, o camí secundari no necessàriament per a trànsit rodat, existent, o de nova obertura, que discorre per fondals o línies de canvis de pendent i que es recolzen amb vessants que es troben a l'eix de màxima propagació, però a sotavent, en els quals la intensitat lineal de front és baixa.	Zones específiques on el foc té un canvi de comportament i permet, mitjançant un pretractament, i amb una actuació al moment de l'incendi (ex. cremes d'eixamplament), ancorar un front de foc descendent, o limitar-ne l'obertura
<i>ÀREA COMPLEMENTÀRIA*</i>	Àmplia zona o àrea que reforça altres infraestructures (zones segures, franja d'ancoratge,...) quan la seva efectivitat és baixa.	Reduir la intensitat lineal de front que es genera en una superfície concreta per a augmentar l'efectivitat del conjunt d'infraestructures.
<i>ZONA SEGURA*</i>	Superfícies repartides estratègicament per a que sigui accessible des de tots els punts del massís. Són zones desarbrades, amb manteniment amb activitat tradicional (pastures o conreus).	Refugis garantits per als mitjans d'extinció en cas d'atrapament per l'incendi forestal.





És important recordar que aquestes infraestructures de prevenció o àrees de tractament tenen una alta probabilitat d'efectivitat única i exclusivament pels tipus d'incendi disseny (determinat com a més probable) pels que han estat projectades, és a dir que no han de necessàriament funcionar amb un altre tipus d'incendi.

A més, aquests tractaments en cap cas funcionen de manera autònoma, només suposen una reducció de la intensitat i velocitat de propagació de l'incendi, augmentant les oportunitats de treball dels efectius d'extinció, així doncs segueix essent necessària alguna actuació per extingir l'incendi en aquests punts. En cas de no produir-se, molt probablement, el foc perdrà intensitat però seguirà cremant fins a la fi del tractament, on reprendrà de nou la intensitat i velocitat de propagació.

Com s'ha dit anteriorment, l'àrea de Fitor es caracteritza per la situació sinòptica de Nord, a més de tenir relleus suaus, fet que en clau de dinàmica de grans incendis, significa una marcada facilitat per produir-s'hi una obertura del front, com també una certa dificultat per determinar-hi emplaçaments efectius per infraestructures de prevenció. Com a excepció, trobem la Riera de Fitor, alineada de S-E a N-W, que esdevé una bona Franja d'Ancoratge Estratègica (FAE) amb una vessant a sotavent de Nord que tot i que poc marcada, en cas d'incendi s'hi podria realitzar una crema d'eixamplament. En la mateixa línia també es podria definir una FAE al torrent de Mas Plaja, encara que com l'anterior no és ideal.

Els espais oberts conreats i de prats naturals, es consideren en la gran majoria com a Franges Complementàries (camps de Can Plaja i Mas Petit, Planes d'en Torroella, etc.) això és degut altra vegada que amb un relleu tant poc abrupte i amb una situació sinòptica de Nord, no les podem considerar com a zones segures, ja que probablement aquí s'hi obrirà el front de l'incendi, amb el risc que això suposa. Tot i així la importància del seu manteniment i gestió en clau preventiva del risc segueix essent cabdal, ja que qualsevol discontinuïtat forestal permet un canvi de comportament del foc (bo o dolent), que pot generar oportunitats de treball pels efectius d'extinció. A més, és clar, dels beneficis ecològics per la flora i fauna que representa el manteniment d'aquesta diversitat d'ambients.

Les Zones Segures es limiten a espais propers a la Rectoria de Santa Coloma de Fitor, Mas Plaja, Can Puig o Mas Torroella, entre d'altres. Són les zones on no hi ha perill real de cremar-se si hom es veu sorprès per l'incendi. Com s'observa al mapa, estan distribuïdes més o menys regularment sobre el pla.



La Franja Complementària de Puig Ribot, no respon exclusivament a una situació sinòptica de vent de Nord, més aviat de Ponent, degut al relleu poc marcat que presenta el massís en aquesta vessant, tot el contrari de la vessant S-W.

Pel que a Franges de vials o de trànsit refereix, s'observa que s'han dimensionat a la xarxa viària estratègica. El seu manteniment és bàsicament cabdal com s'ha dit, per una seguretat de circulació dels equips d'extinció, ja que en dinàmiques de GIF's la seva efectivitat per deturar el front de foc és molt reduïda (amb intensitats elevades aquest serà capaç de produir focus secundaris a varies desenes de metres). Tot i així, aquestes franges poden ser útils per acotar flancs i evitar que esdevinguin nous fronts. També és important pels casos de negligència en què es llencen burilles des del vial al bosc disminuint el risc potencial d'incendi.

## 7.4.- ANÀLISI FLORÍSTICA

Per a la realització de l'anàlisi de la flora s'han realitzat transsectes per tal de conèixer la composició i la càrrega de combustible que presenta la massa forestal en cada punt mostrejat.

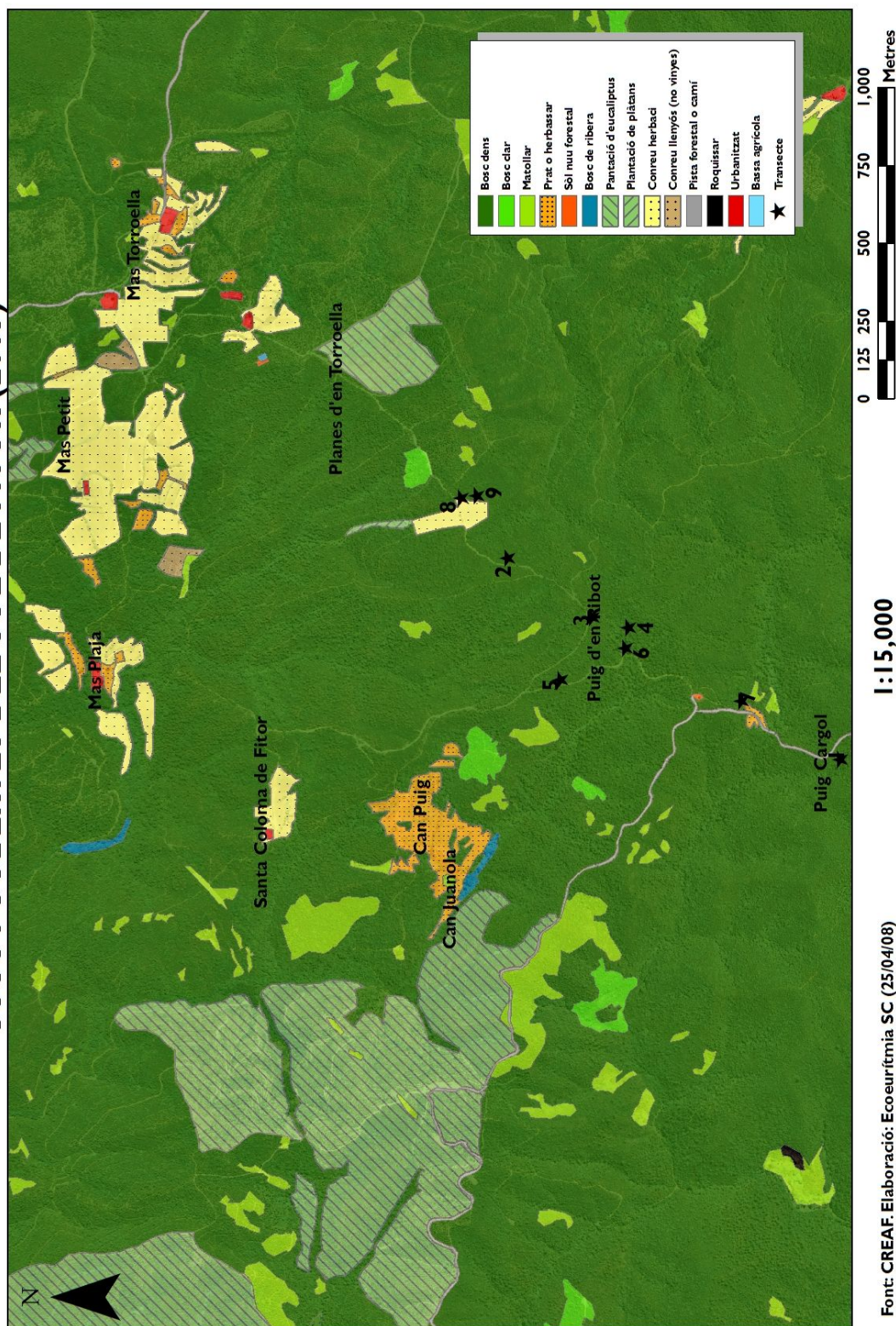
Cal decidir un emplaçament representatiu dels usos que interessen (en aquest cas la categoria de *bosc dens*), per aquest motiu, s'usa el mapa de usos i cobertes del sòl del CREA del 2003 (vegeu figura pàg. següent), juntament amb les entrevistes amb gent de la zona per determinar espais forestals gestionats fa uns 18 mesos.

Al Massís de Fitor s'hi observa, una continuïtat bastant marcada de superfície *forestal densa*, en aquest cas, amb el sondeig de camp, s'observa que la gran majoria és sureda, i en menor mesura alzinar i pinedes de *Pinus pinaster*, *halepensis* i *pinea*.

El segon ús del sòl més present al 2003, eren les plantacions d'eucaliptus, que en aquell moment ocupaven una superfície d'unes 120 hectàrees aproximadament a l'àrea analitzada. Cal indicar però, que aquestes plantacions es varen tallar arran al 2004 (segons l'ortofotomapa d'aquell any) i a l'actualitat aquestes àrees esdevenen brolles amb rebrots d'eucaliptus i d'aciculifolis, amb presència també de bardisses; en conclusió, és una massa amb una estructura poc definida.



## USOS I COBERTES DEL SÒL DE FITOR (2003)





Els *prats i herbassars* es concentraven sobretot a la zona de Can Puig ocupant 10 Ha. aproximadament, encara que fins fa poc aquests tornaven a ser espais amb aspecte semi-forestal, tot i així, han estat estassats de nou i ara tornen a esdevenir espais oberts.

Els *conreus herbacis* esdevenen importants sobretot al quadrant nord de l'àrea tractada, als voltants del Mas Petit, Mas Plaja i Mas Cals, ocupant unes 24 Ha. en total. A l'actualitat aquests espais oberts encara hi són existents.

També s'hi observa, tot i que reduïdes, algunes traces de *bosc de ribera* que ocupen unes 4Ha. aproximadament, els de més entitat es situen a l'alçada de Mas Cals, a on la cota inferior i la recol·lecció de tot l'escolament superficial permet una presència d'aigua i una humitat més estable al llarg de l'any.

Així doncs, amb aquesta informació de base, a les amb les zones forestals homogènies identificades i amb un tractament determinat (estassada arran de 18 mesos d'antiguitat) s'han realitzat 9 transsectes, ja que com s'explica a la metodologia i es pot apreciar al següent gràfic (vegeu figura 7.9), és quan la corba d'aparició de noves espècies respecte el temps, queda estabilitzada. Remarcable és el fet que als dos últims transsectes apareixen dues espècies noves (vegeu annex 4): marfull (*Viburnum tinus*)- i galzeran (*Ruscus aculeatus*), es creu que les pluges caigudes al final de la presa de dades podria tenir relació amb aquesta pujada sobtada.

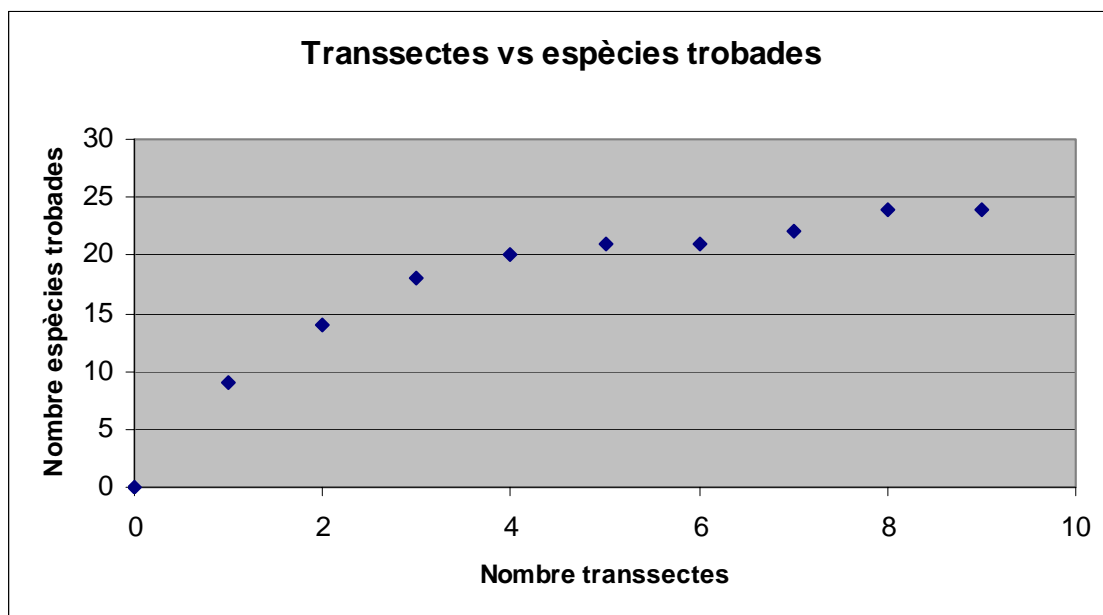


Figura 7.9. Nombre acumulat d'espècies noves trobades per transsecte. (Elaboració: Ecoeuritmia SC)





Per a la realització dels càlculs, s'ha seguit la metodologia de l'INRA. Per entendre els passos seguits fins a arribar a trobar la fitomassa consumible, la que estarà a disposició del ramat, s'han aplicat una sèrie de fórmules que s'expressen a la taula següent (vegeu taula 7.13):

**Taula 7.13.** Assimilació d'espècies (Font: INRA. Elaboració: Ecoeuritima SC)

Espècie	Anys	M=f(V)	FM <sub>c</sub> /FM <sub>t</sub>	r
<i>Erica arborea</i>	3	$M=2,27 \times V^{0,91}$	56	0,97
<i>Cistus salviifolius</i>	2	$M=4,15 \times V^{0,76}$	33	0,91
<i>Phillyrea latifolia</i>	4	$M=1,65 \times V^{0,83}$	27	0,97
<i>Arbutus unedo</i>	1-3	$M=2,06 \times V^{0,87}$	61	0,85
<i>Cistus monspeliensis</i> *	2	$M=2,35 \times V^{0,86}$	37	0,96
<i>Cistus albidus</i>	2	$M=2,32 \times V^{0,86}$	36	0,95
<i>Cistus triflorus</i>	3	$M=0,58 \times V^{0,92}$	33	0,85

\* El *Cistus monspeliensis*, és l'única espècie que no és consumida pel ramat ja que presenta poca palatabilitat pels oïds, per tant, no ha estat tinguda en compte en el valor total de la fitomassa consumible.

Com que la metodologia de l'INRA no contempla totes les espècies de la flora mediterrània, s'han hagut d'assimilar d'altres de similars (normalment de la mateixa família) i aquelles que no s'han trobat cap de semblant, s'ha assimilat a la que presenta un coeficient més baix de fitomassa respecte al seu fitovolum (*Cistus triflorus*). D'aquesta manera, es suposen uns valors de fitomassa mínims per tal de no fer error a l'alça.

Així doncs, excepte l'*Erica arborea*, el *Cistus salviifolius*, l'*Arbutus unedo* i el *Cistus monspeliensis* que sí que s'han trobat els valors de conversió, la resta s'han hagut d'assimilar a d'altres espècies, la majoria del mateix gènere. La *Phillyrea angustifolia* s'ha assimilat a la *Phillyrea latifolia*, el *Cistus crispus* s'ha assimilat *Cistus albidus*, mentre que la resta al *Cistus triflorus*.

Com s'ha dit anteriorment, es dubta de la idoneïtat d'aquesta assimilació en les següents espècies: *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa*, *Clematis flammula*, *Dorycnium hirsutum*, *Cephalantera longifolia*, *Viola alba* i *Brachypodium retusum*; tot i que l'error que suposa aquest fet, no supera en cap cas (en m<sup>3</sup>) l'1% del total.

A continuació es mostra el nombre total d'espècies i la fitomassa total trobada de cadascuna, en els 9 transsectes realitzats (vegeu taula 7.14):



Taula 7.14. Taula d'espècies trobades i fitomassa consumible (Elaboració: Ecoeuritima SC)

ESPÈCIES	TOTAL (m <sup>3</sup> )	% (V)	M=f(V)	FM <sub>C</sub> /FM <sub>T</sub> (Kg)
Bruc boal ( <i>Erica arborea</i> )	2.8989	43.303	5.9793	3.3484
Pi pinastre ( <i>Pinus pinaster</i> )	0.0033	0.050	0.0030	0.0007
Alzina surera ( <i>Quercus Suber</i> )	0.0316	0.472	0.0242	0.0058
Rogeta ( <i>Rubia peregrina</i> )	0.0141	0.210	0.0115	0.0028
Gatosa ( <i>Ulex parviflorus</i> )	0.0033	0.050	0.0030	0.0007
Estepa borrera ( <i>Cistus salviifolius</i> )	0.2226	3.325	1.3249	0.4372
Aritjol ( <i>Smilax aspera</i> )	0.3919	5.854	0.2450	0.0588
Lligabosc mediterrani ( <i>Lonicera implexa</i> )	0.0704	1.051	0.0505	0.0121
Aladern de fulla estreta ( <i>Phillyrea angustifolia</i> )	0.1419	2.120	0.3264	0.0783
SP_7 no identificada	-	-	-	-
Cirerer d'arboç ( <i>Arbutus unedo</i> )	2.7736	41.431	5.0039	3.0524
Englantina ( <i>Clematis Flammula</i> )	0.0008	0.011	0.0008	0.0002
Heura ( <i>Hedera Helix</i> )	0.0025	0.038	0.0024	0.0006
Estepa negra ( <i>Cistus monspeliensis</i> )	0.0678	1.012	0.2322	0.0859
Esbarzer ( <i>Rubus ulmifolius</i> )	0.0003	0.004	0.0003	0.0001
Botja peluda ( <i>Dorycnium hirsutum</i> )	0.0018	0.027	0.0017	0.0004
Argelaga negra ( <i>Calicotome spinosa</i> )	0.0044	0.066	0.0039	0.0009
Garric ( <i>Quercus Coccifera</i> )	0.0002	0.003	0.0003	0.0001
Estepa Crespa ( <i>Cistus crispus</i> )	0.0005	0.007	0.0034	0.0012
Lliri ( <i>Cephalanthera longifolia</i> )	0.0001	0.002	0.0001	0.0000
Llentiscle ( <i>Pistacea lentiscus</i> )	0.0100	0.149	0.0084	0.0020
Violeta boscana ( <i>Viola Alba</i> )	0.0013	0.019	0.0012	0.0003
Marfull ( <i>Viburnum tinus</i> )	0.0475	0.710	0.0352	0.0084
Galzeran ( <i>Ruscus aculeatus</i> )	0.0023	0.034	0.0021	0.0005
Listó ( <i>Brachipodium retusum</i> )	0.0035	0.052	0.0032	0.0011
	<b>6.6944</b>	<b>100</b>	<b>13.2668</b>	<b>7.0990</b>

\* El cas del *Cistus monspeliensis*, és l'únic que no és consumit pel ramat ja que no els hi agrada, per tant, no ha estat tingut en compte en el valor total de la fitomassa consumible.

Per tant, la fitomassa consumible en 90m<sup>2</sup> (9transsectes x 10 m<sup>2</sup>) serà:

$$FM_c = 7,0990 - 0,0859 = \boxed{7,0131 \text{ (Fitomassa consumible per les ovelles)}}$$



## 7.5.- ESTUDI D'ALTERNATIVES DE GESTIÓ

A continuació es passen a enumerar les diferents alternatives de gestió, fent una comparativa de cadascuna d'elles per veure quines avantatges i inconvenients representen cadascuna d'elles.

### 7.5.1.- L'ESTASSADA

Acció de tallar l'herba, les bardisses, els matolls, etc. d'un bosc o d'un terreny qualsevol amb l'objectiu de reduir la competència entre espècies ja que les diferents espècies competeixen per l'aigua, els nutrients i la llum, amb l'objectiu de reduir la càrrega de combustible ja que es redueix la continuïtat vertical, o bé, per facilitar els treballs forestals.

Els efectes de l'estassada són l'afavoriment de les espècies rebrotadores enfront les germinadores, la qual cosa pot provocar dominàncies no desitjades amb la consegüent pèrdua de biodiversitat.

Hi ha uns certs paràmetres visuals que utilitzen els gestors i propietaris per tornar a desbrossar la massa, que són:

- Alçada del sotabosc: Quan l'alçada supera aprox. 1,5-2m d'alçada, l'estrat sotabosc i l'estrat arbori comencen a perdre la seva discontinuïtat, fet que el converteix en un model de combustible molt més perillós i caldria tornar-hi a passar.
- Esta tècnicament acceptat que cal tornar a desbrossar entre 4-6 anys després de la primera desbrossada, que és quan arriba més o menys a aquesta alçada.
- Evidentment no representa la mateixa acumulació de biomassa que el primer cop (15-20 Tn).

Pel que fa als mitjans d'estassada, hi trobem tres modalitats diferents: la manual, la mecànica i la química.

La modalitat **manual** consisteix en eliminar el matoll amb un operari i una eina de tall (destrals i eines de tall, xerracs, desbrossadora d'esquena, etc.), donant-se **dos casos**:

1. Tallant el matoll i deixant-lo a terra. Amb costos més baixos, però l'impacte visual de les restes seques o el risc de foc poden ser potencialment més alts. En zones poc humides o en zones de climes secs costa força temps que es podreixin aquestes restes. També dificulta el moviment pel bosc quan es fan treballs forestals i és poc apreciat, sobretot pels boletaires.

2. Tallant el matoll i eliminant-lo. Es talla el matoll i posteriorment s'elimina de dues maneres: trituració o crema. En el primer cas, cal acostar les restes fins al camí i allà es trituren. En el segon cas, es tracta de fer piles de les restes i cremar-les. Aquesta eliminació suposa un cost





*afegit i un impacte visual més petit, però la incorporació dels nutrients és més ràpida. En segons quines zones es pot produir erosió.*

*La modalitat **mecànica** consisteix en tallar i triturar la vegetació amb un tractor (de rodes o de cadenes) que porta incorporat un aparell de cadenes o martells. Amb el moviment de les rodes i de les cadenes es produeix un petit moviment de terra que afavoreix molt la posterior germinació de llavors (glans i pinyons). Aquest mitjà està limitat pel pendent i la pedregositat del terreny, i depenent de l'operari pot produir danys als arbres. La tanqueta de martells té un rendiment més gran quan treballa en condicions més adverses, és a dir, més matoll, ja que la tanqueta de cadenes no pot triturar diàmetres grans de matoll, però la inversió inicial és molt superior en la tanqueta de martells. Els resultats de la combinació de les dues màquines asseguren la total eliminació del matoll. Al principi es pot pensar que si es donen precipitacions fortes es produiran forts torrents, però a la realitat no s'ha donat el cas.*

*La modalitat **química** consisteix en l'aplicació de productes químics sobre la vegetació. Produeixen la caiguda de les fulles a terra i a més, segons el tractament, deixa residus, però deixen la part llenyosa dempeus. Així, el perill d'incendis continua essent el mateix, i a més, segons el tractament, deixa residus. Normalment s'acostuma a realitzar una estassada manual o mecànica, i després, principalment l'any següent, abans que el rebrot del matoll no sigui gaire gran, es fa un tractament químic per anul·lar completament el seu creixement. (CREAF, 2003)*

### **7.5.2.- LES CREMES PRESCRITES**

Consisteixen en utilitzar el foc com a eina en la qual es prescriuen unes condicions desitjades, que es recullen dins el Pla de crema, per tal d'obtenir uns efectes en l'ecosistema amb l'objectiu de reduir el combustible disponible de la zona per disminuir el llançament de focus secundaris i la intensitat. Aquest objectiu, és important que estigui coordinat amb l'Enginyer de Comarca del DMAH i els Tècnics. Aquesta modalitat però, té l'inconvenient de ser contaminant (emissió de gasos de combustió), de causar un impacte visual i de també, i potser més important, la dificultat tècnica per dur-la a terme degut a la poca presència d'estrat herbaci i al gran port arbustiu dels boscos de Fitor i de les Gavarres en general.

Això provoca que, segons la meteorologia, en alguns casos sigui impossible aconseguir cremar i en d'altres, degut a l'alt risc d'incendi sigui del tot descartat. Cal també tenir molt en compte les diferències entre els diferents tipus de combustible (fi i gruixut), ja que el comportament del foc serà diferent depenent del cas.



Per contra, aquesta modalitat té grans avantatges com el baix cost que té, l'alta reducció de la quantitat de matolls i que permet analitzar el comportament del foc podent realitzar pràctiques de maneig i posar en funcionament protocols de seguretat per part dels bombers.

Els efectes de les cremes són també especialment positius pel regenerament del sotabosc, ja que a través del xoc tèrmic es mobilitza el banc de llavors latent del sòl, augmentant la presència de les plantes germinadores, és a dir la riquesa del sotabosc i en el nostre cas, la riquesa de la pastura.

### **7.5.3.- LES PASTURES**

Consisteixen en utilitzar un ramat com a eina de gestió del sotabosc per reduir el risc d'incendi. Aquestes pastures, anomenades extensives, aporten beneficis a l'ecosistema forestal ja que genera l'alternança de zones agrícoles i forestals que contribueixen a crear una gran diversitat d'hàbitats, afavorint un increment de la biodiversitat, entre d'altres la florística, gràcies a les femtes del bestiar i el seu alt aport de nitrògen.

La pastura també permet aprofitar recursos (sotabosc) que no s'utilitzarien, alhora que, provoca un manteniment (prèvia estassada) de la discontinuïtat vertical del combustible, la qual cosa dificultarà el pas d'un incendi de sotabosc a capçades, reduint-ne la seva probable magnitud i perillositat.



## 7.6.- DIMENSIONAMENT, TIPUS RAMAT, SISTEMA PRODUCCIÓ I NECESSITATS ALIMENTÀRIES

### 7.6.1.- TIPUS DE RAMAT

Després de nombroses entrevistes amb ramaders i agents implicats, es decideix apostar per l'ús de bestiar oví en el present treball. S'han tingut en compte les diferents races domèstiques autòctones de Catalunya, ja que no es troben en una situació òptima avui en dia. A més a més, s'ha valorat l'adaptació de la raça escollida al sistema de producció, especialment en els aspectes de rusticitat, productivitat, resistència a malalties i índexs reproductius.

Tot i que s'ha descartat la gestió total amb bestiar cabrum per la forta pressió que exerceix sobre el territori i perquè no té gaire sortida a mercat, es decideix posar-ne uns quants caps com a suport, perquè es mengen algunes espècies vegetals que el bestiar oví no es menja.

D'entre les espècies ovines autòctones: l'Aranesa, la Xisqueta i la Ripollesa, s'ha escollit aquesta última, la **raça ripollesa**, entre d'altres, perquè les Gavarres encaixen dins la seva àmplia zona de distribució geogràfica.

El fet de descartar les altres dues races autòctones de Catalunya: l'Aranesa i la Xisqueta, ha estat per diferents motius. En el cas de l'Aranesa, perquè són espècies adaptades a zones de muntanya d'orografia abrupta, clima més aviat humit, molt fred, i amb llargs períodes de nevades que no s'adequa gaire a la zona de les Gavarres. En els cas de la Xisqueta, ha estat bàsicament per un motiu geogràfic ja que aquesta raça es troba bàsicament al Pirineu lleidatà.

La rusticitat, productivitat, resistència a malalties i índexs reproductius també s'han valorat, veient que les tres races tenen bones característiques de rusticitat i són similars en quan a productivitat, resistència a malalties i índexs reproductius, fet que no ha suposat cap tret diferencial considerable pel descartar cap d'elles.

El fet de que l'**ovella ripollesa** sigui una **raça rústega**, fa que l'adequació al pobre estrat arbustiu de la zona d'estudi, sigui més senzill. Tot i això cal remarcar, que d'entre els individus de raça ripollesa, s'elegiran aquells amb aptitud càrnia ja que els de llet tenen uns requeriments energètics i proteics més elevats, i una major dificultat per transitar pel sotabosc.

A més, tot i així caldrà realitzar una selecció d'individus més ferrenys, com també una adaptació progressiva dels individus al nou ambient (oferint més farratge ensitjat els primers dies i sortint a pasturar gradualment), per tal d'assegurar l'èxit d'aquesta fase. En aquest sentit,



serà necessari un maneig òptim per part del/s ramader/s. Això implica una correcta adaptació al medi i un bon coneixement del ramat.

D'altra banda, com s'ha indicat, com que les ovelles només mengen aquells brots més tendres i l'estrat herbaci, serà desitjable introduir també alguns exemplars de **bestiar cabrum** per disminuir la biomassa de forma més eficient. En aquest sentit una bona candidata seria la **raça caprina blanca de rasquera**, que tot i que la seva zona de distribució natural no encaixa amb les Gavarres, és cabdal la seva revitalització ja que és l'últim reducte del patrimoni genètic cabrum de Catalunya.

A continuació es passa a detallar les característiques de la raça ovina seleccionada:

### **La raça ripollesa**

La Ripollesa és una raça que comprèn un conjunt d'ovins de perfil convex, proporcions allargades i grandària de mitjana a gran depenent de les pastures i nivells d'alimentació de l'explotació. La pell és blanca amb pigmentacions típiques al cap i extremitats, i la llana és entrefina i blanca.

És una raça molt rústega que s'adapta perfectament a diferents sistemes d'explotació i que es destina bàsicament a la producció càrnia.

El sistema d'explotació més utilitzat és el semi-extensiu, i presenta una elevada activitat reproductiva a l'estiu i la tardor. Una altra característica de la raça és la seva polièstria, que fa que es puguin obtenir xais en qualsevol època de l'any, amb una prolificitat mitjana o baixa, al voltant d'1,3 parts/any, registrant els primers parts d'ovelles des dels 12 mesos d'edat. L'edat del primer part es situa al voltant del 18 mesos.

La principal aptitud de l'ovella ripollesa és la producció de carn d'un pes viu de 22 a 24 kg. Produeix xais amb canals d'alta qualitat (10-12 kg) ben conformades, amb un grau de greix d'acord amb la demanda del mercat actual. Aquests xais estan valorats amb categoria "Q" de "Qualitat" com a xais de ramat. Els mascles poden pesar entre 65 i 90 kg, i les femelles entre 40 i 60 kg.

L'origen de la raça vé dels encreuaments entre les poblacions autòctones d'ovelles que antigament poblaven els Pirineus Centrals i les ovelles transhumants de raça Merina que arribaven durant l'estiu.



Es distribueixen geogràficament per les comarques nord-orientals de Catalunya, ocupant diferents zones geogràfiques que van des de boscos i valls de muntanya fins a conreus pròxims al litoral.

Les característiques morfològiques són les següents:

- **Cap:** El perfil fronto-nasal és convex o subconvex (més accentuat en els mascles). Presència de banyes en ambdós sexes, encara que en les femelles és menys freqüent i en general no desitjada. Les orelles són de grandària mitjana, horitzontals o lleugerament caigudes. El morro és ample i les narius pigmentades.
- **Coll:** Cilíndric, fort i musculat, de vegades amb barballeres i manilles. En els mascles és habitual una papada amb forma de cordó en la regió anterior del coll.
- **Tronc:** Llarg i profund. Pit profund i rodó. Gropa ampla, quadrada i una mica inclinada. És molt típica la llarga cua, que acaba sovint “en colze”. Braguer ben conformat, de mida mitjana i freqüentment pigmentat.
- **Extremitats:** Espatlles ben inserides al tronc, cuixes i potes musculoses. Articulacions robustes i fortes peülles. En general presenta bons aploms.
- **Capa:** De color blanc amb pigmentació típica al cap i les extremitats, en forma de nombroses taques petites, negres o marrons (“pigallats”), que es poden fusionar en grans taques. Cap, extremitats i ventre sense llana. El velló és de color blanc, amb un pes de 2-4 kg, i s'estén pel tronc i el coll, però deixa descobert el cap, les extremitats fins als genolls i els garrons; en animals adults, també queda descobert el ventre. Al naixement, els xais presenten dos tipus de llana: arrissada (“rascles”) o llisa (“peluts”), amb una major freqüència de pèls.

### 7.6.2.- DIMENSIONAMENT DEL RAMAT

Un cop escollit el tipus de ramat, es passa a dimensionar el ramat. Per fer-ho, s'ha decidit com a premissa el fet que fos mínimament rendible i que no dificultés el maneig pel bosc. S'ha estipulat doncs, proposar un ramat de **500 individus aproximadament**, entre els quals hi haurà un nombre de mascles que seguirà la proporció 1:30, és a dir, uns **17 mascles aproximadament** com a **llindar mínim econòmicament viable**. Això es fa, per tal d'assegurar-nos que la descendència i les vendes de xai, en assolir 22-25Kg, es produeixin



d'una manera més o menys homogènia. Finalment, també s'hi inclourà un 5% de cabres (**25 individus aproximadament**).

Els següents anys, depenent de la feina feta i posteriorment a una valoració dels resultats obtinguts, es podria incrementar el nombre de caps i en conseqüència la zona a gestionar. En aquest cas, caldria anar realitzant estassades a d'altres zones per tenir aliment en un futur proper als 2 anys i mentrestant anar pasturant aquelles zones ja estassades prèviament on la quantitat d'aliment serà suficient pel nombre de caps que es tinguin.

### 7.6.3.- EL SISTEMA DE PRODUCCIÓ

A continuació s'estudia la possibilitat de realitzar una explotació ramadera amb un sistema de producció extensiu o de semi-estabulació. L'estabulació queda descartada ja que no compliria amb l'objectiu principal del projecte: la reducció de la fitomassa arbustiva mitjançant la ramaderia per prevenir el risc d'incendi.

Entre la possibilitat de realitzar una producció extensiva o de semi-estabulació, s'escull la **semi-estabulació**, ja que el fet de combinar les pastures amb l'estada a corral, ens permetrà tenir un control diari del ramat, podent estabular aquelles ovelles durant les darreres setmanes de gestació i en la lactació, com també el ramat sencer quan la climatologia no permeti sortir a pasturar (mesos d'estiu i hivern).

Per contra, cal destacar la gran capacitat de maneig que s'ha de tenir en aquest tipus de sistema i els costos més elevats que produeix degut a l'alimentació complementària amb farratge que cal administrar al ramat.

### 7.6.4.- EL SISTEMA DE PASTURA

El sistema de pastura escollit vé molt marcat pel sistema de producció, aquest serà el de pastura per rotació ja que és el que més s'adequa als nostres objectius de reducció de biomassa del sotabosc a través de diferents recorreguts que es realitzaran entre les diferents zones que interessarà gestionar i que vindran marcades en el PPIF. En canvi, el sistema de pastura tradicional és més lliure en quant a zones a pasturar ja que mentre hi hagi aliment, l'animal va fent. Aquest sistema de pastura, produeix un efecte trepig que fa que no s'optimitzi



la zona pasturada; així doncs per a fer un bon aprofitament de la biomassa com també assegurar-ne una bona reducció, el millor són càrregues ramaderes altes.

A banda dels corrals, per pasturar el sotabosc cal tenir en compte alguns com abeuradors ja que són indispensables en zones on no hi hagi aigua disponible i tancament que faciliten la gestió de la pastura, ja que no hi ha dependència del pastor i permeten que sigui més acurada. Per oví i cabrum els tancaments més indicats són de malla, mentre que per al boví s'empra el filat elèctric. Aquestes infraestructures són clau per permetre la pastura del bosc amb càrregues ramaderes altes on la seva implantació i manteniment són importants a nivell de gestió i de costos. Tot i això, la proposta que es fa, evita el maneig amb pastors elèctrics ja que tancar el bosc és una mesura socialment controvertida, per això s'aposta per una gestió amb pastor/s tradicional/s.

#### 7.6.5.- EL MANEIG DEL RAMAT

Es realitzaran pastures diàries durant la primavera i la tardor, amb la possibilitat d'estabular el ramat de nit, en situacions climàtiques adverses (principalment hivern i estiu), o bé, quan les necessitats fisiològiques i de maneig de les ovelles ho requereixin. Aquestes situacions en què alguns individus podran restar en el corral seran quan les ovelles estiguin en els últims mesos de gestació, en la lactació, quan es tinguin xaies i xais d'engreix, quan interressi tenir els marrans separats de les ovelles en zel o en cas de malaltia d'algun individu.

El sistema reproductiu escollit és la monta natural amb una proporció d'1 mascle per cada 30 ovelles aproximadament (17 mascles en total).

#### LA REPRODUCCIÓ

Tal i com s'ha comentat anteriorment, l'ovella ripollesa assoleix una mitja de 1,3 parts/any, això voldrà dir que l'IPP (**interval entre parts**) serà:

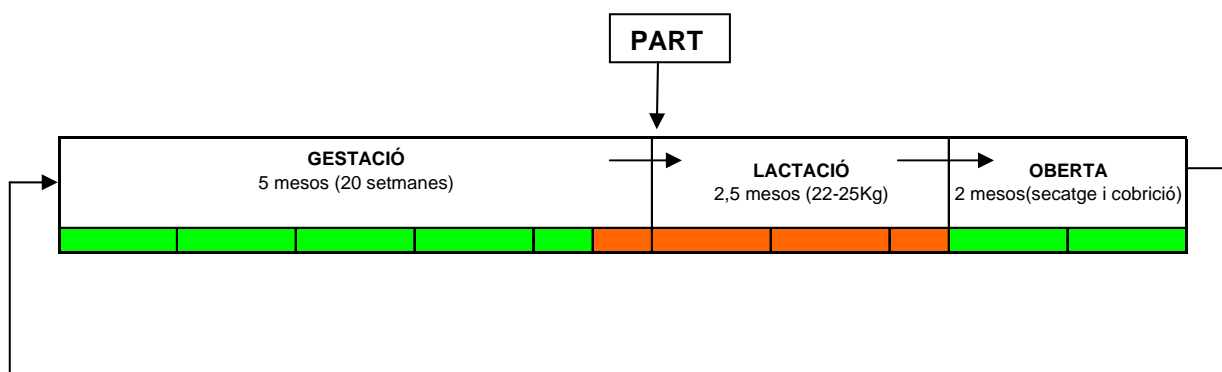
$$(365 \text{ dies/any}) / (1,3 \text{ parts/any}) = \boxed{280 \text{ dies/cicle}}$$

Es a dir, que una ovella estàndard i en condicions normals del ramat, podrà tenir un xai cada 280 dies.





Com es pot veure a continuació, es poden diferenciar tres estats fisiològics de l'animal: l'estat de gestació, l'estat de lactació i l'estat de manteniment (ovella oberta).



**Cicle complet:**

	Ovelles en pastura
	Ovelles estabulades (no pasturen)

5 mesos de gestació + 2,5 mesos de lactació + 2 mesos ovella oberta = **9,5 mesos totals**

L'estat de manteniment, és quan les ovelles es troben als primers mesos del període de gestació, quan estan buides (secatge i cobrició), o quan estan en període de creixement (individus joves-recría).

Tenint en compte els estats fisiològics de l'animal i la seva estacionalitat, es veu que el cicle complet entre la primera cobrició, fins al final del període de secatge on l'ovella torna a estar a punt per una nova cobrició, passen entre 9 i 10 mesos.

Cal tenir en compte que les dues setmanes abans del part i els dos mesos i mig de lactació (3 mesos=12 setmanes), les ovelles estaran al corral i no pasturaran; la resta del cicle pasturaran (6.5 mesos=26 setmanes).

$$\frac{26 \text{ setmanes pasturant}}{38 \text{ setmanes cicle complet}} * 100 = \mathbf{68,4\%}$$

$$\frac{12 \text{ setmanes estabulades}}{38 \text{ setmanes cicle complet}} * 100 = \mathbf{31,57\%}$$

Aquest fet, extrapolat al ramat, serà en termes percentuals, un **70% pasturant (350 individus aprox.)** i un **30% a corral (150 individus aprox.)**.



### 7.6.6.- PREMISSES PER A LA MODELITZACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ

Del total de 500 caps s'ha estipulat una mitjana de 350 individus pasturant, per tenir en compte les dues estacions en que es faran les pastures (primavera i tardor), ja que a l'hivern i a l'estiu totes romandran estabulades). Tot i així, segurament el valor de 350 caps en pastura quedarà curt a la tardor, ja que la majoria d'ovelles estaran buides o seques a punt per la cobrició en poques setmanes; mentre que a la primavera, quan la majoria d'ovelles estiguin gestant o en fase de lactació, aquest valor de 350 individus no serà assolit.

S'ha estipulat l'individu mitjà del ramat serà una ovella d'uns 50 quilos en buit o seca (quan no estigui embarassada).

La gran majoria dels xais mascles que vagin naixent es vendran al cap de 2,5 mesos (22-25 kg), amb reinversió directe per a l'explotació; mentre que les xaies, s'incorporaran al ramat com a xaies de reposició. Tot i així, en aquestes últimes no se'ls ha tingut en compte l'increment de necessitats farratgeres que produiran.

Les necessitats dels 17 marrans i 25 cabres tot i que tenen un major pes (i per tant majors necessitats farratgeres), s'han extrapolat també dins el ramat de 500 individus.

La modelització proposada, en cap cas és definitiva, ja que es depèn en tot moment de factors altament variables com la meteorologia (dies de pluja, temperatures mitjanes, etc.) o el maneig del ramat (correcte control de necessitats i malalties, etc.) per citar-ne alguns exemples, que poden fer variar marcadament les tendències que s'indicaran amb el present treball. És per això doncs que cal ressaltar un bon seguiment, maneig i control del ramat en tot moment per garantir l'èxit de l'explotació.

Per a fer els càlculs, s'han usat les UFL (Unitats Farratgeres per a la Producció de Llet). L'ús d'aquestes, enfront de les UFC (Unitats Farratgeres per a la Producció de Carn) respon al fet que tot i que el ramat serà explotat per la producció de carn (xai) es desitja que el bestiar estigui en tot moment en bones condicions i que per tant l'atenció de les necessitats farratgeres per manteniment estiguin assegurades, especialment en les femelles durant l'època de lactació de la cria. A més, degut a l'alta variabilitat de modelitzar l'explotació com també l'assimilació de marrans i cabres (amb més necessitats energètiques) al mateix ramat, obliga a ser més exigents i triar l'opció més restrictiva.



### 7.6.7.- NECESSITATS ALIMENTÀRIES DELS OVINS

Pel que fa a l'alimentació, l'ovella és un animal pasturador (aprofita bàsicament el component herbaci), i a la vegada molt selectiu ja que menja aquelles espècies més palatables, rebutjant especialment les parts més seques de les plantes. Cal doncs, realitzar pastures en prats d'aport farratger o donar-los suplementes de gra i farratge per satisfer les necessitats diàries d'energia i proteïna. Un cop cobertes aquestes necessitats, el ramat consumirà les espècies llenyoses que trobarà a bosc amb més facilitat, aprofitant millor les herbàcies, els brots tendres d'arbusts com el garric i d'arbres joves o rebrots d'alzina.

A continuació passem a descriure les principals fonts alimentàries dels ovins :

#### 7.6.7.1.- NECESSITATS FARRATGERES

Cal dir que la modelització d'aquest sistema de producció és especialment difícil, degut a les variacions per causes climatològiques o per la simple evolució del sotabosc amb l'aparició d'espècies més palatables que arriben amb les femtes dels animals. Aquests factors no es poden controlar ni modelitzar, per tant els valors són orientatius, i la gestió i l'èxit del procés dependrà en bona mesura de l'habilitat del ramader identificant l'estat de les pastures com també, com s'ha indicat anteriorment, el maneig del ramat.

Les necessitats energètiques per una ovella adulta de 50 kg són (vegeu *taula 7.15*):

**Taula 7.15.** Necessitats energètiques de conservació (Font: INRA, 1988. Elaboració Ecoeuritmia, SC)

<b>Necessitats energètiques de conservació o de manteniment*</b>		
<b>Edat</b>	<b>Pes (Kg)</b>	<b>Necessitats diàries (UFL/dia)</b>
<b>Ovelles adultes</b>	50	<b>0,62</b>

Manteniment ovella seca : 0,62 UFL/dia

Com s'ha dit, es farà la prova pilot amb un ramat estable en pastura de 350 ovelles (tot i que el total serà 500, però es suposa que per raons diverses sempre n'hi hauran 150 d'estabulades) perquè sigui mínimament rendible i no més, ja que es creu que posar-ne més dificultaria el maneig pel bosc.



## NECESSITATS RAMADERES A BOSC

Si es divideixen les necessitats diàries d'una ovella (UFL) pel valor energètic del farratge (UFL/Kg MS) s'obtenen les necessitats en Kg de farratge per a cada cap de bestiar. S'utilitzen UFL perquè, com s'ha indicat, tot i que s'explota el ramat per l'aptitud carnica, cal que en tot moment es cobreixin les necessitats de les femelles per tal que arribin a la fase de gestació i lactació amb unes condicions corporals bones.

Suposarem que el sotabosc de les Gavarres equival a un mal farratge, per tant agafem com a valor de partida **0,50 UFL de farratge/Kg MS** (vegeu taula 7.16):

**Taula 7.16.** Taula de valors energètics d'aliments (Font: INRA. Elaboració Ecoeuritmia, SC)

Nº	ALIMENT	MATÈRIA SECA (g/Kg)	VALOR ENERGÈTIC (per Kg)	
			UFL	UFC
-	-	-		
579	Palla de gramínies farratgeres	1.000	<b>0,50</b>	<b>0,39</b>
		880	0,44	0,34

Font: INRA

$$\frac{0,62 \text{UFL}_{\text{Lovella}} / \text{dia}}{0,50 \text{UFL} / \text{kg MS}} = \boxed{1,24 \text{ Kg MS farratge/dia}} \quad (\text{NECESSITATS EN KG, D'UN}$$

**INDIVIDU/DIA)**

Com que es decideix fer pasturar uns 350 individus:

$$(350 \text{ individus}) \times (1,24 \text{ Kg farratge /dia}) = \boxed{434,0 \text{ Kg Farratge/dia}} \quad (\text{NECESSITATS DEL RAMAT EN KG MS AL DIA})$$

Llavors, com que les ovelles, degut a la climatologia, només pasturaran **6 mesos** (3 a la primavera i 3 a la tardor):

$$\frac{434,0 \text{ Kg MS farratge}}{\text{dia}} \times \frac{180 \text{ dies}}{\text{any}} = \boxed{78.120,0 \text{ Kg MS farratge/any}} \quad (\text{NECESSITATS RAMAT EN KG A L'ANY})$$



### RENDIMENT BOSC:

Un cop es saben les necessitats farratgeres diàries del ramat, es passa a calcular el rendiment del bosc de la zona d'estudi per tal de saber si es poden satisfer les necessitats del ramat de 350 caps (els que pasturen):

Consultant la taula 7.14, es pot veure com es tenen 7,013 Kg de fitomassa en 90 m<sup>2</sup> mostrejats. Així, a través de factors de conversió:

$$\frac{7,013 \text{Kg farratge}}{90 \text{m}^2} = \frac{0,07792 \text{Kg}}{\text{m}^2} \longrightarrow \frac{0,07792 \text{Kg}}{\text{m}^2} \times \frac{10000 \text{m}^2}{1 \text{Ha}} = \boxed{779,2 \text{Kg fitomassa / ha}}$$

S'obté un rendiment de **779,2Kg fitomassa/ha** **RENDIMENT DEL BOSC (A LA PRIMAVERA)**

Per saber la productivitat a la tardor, s'aplica una reducció aproximada del 20% a la productivitat primaveral, degut a l'asseccament de la planta passats els mesos d'estiu.

Això dóna: **623,4 Kg fitomassa/ha** **RENDIMENT DEL BOSC (A LA TARDOR)**

Aquests valors són en matèria fresca, considerant un contingut mig en matèria seca del 25% (oscil·lant del 18 al 30% en funció de l'estat vegetatiu), els valors de fitomassa convertits a MS per Ha seran els següents: **194,8 kg MS a la primavera** i **de 155,8 kg MS a la tardor**, essent la mitja dels dos valors **175.3 kg MS**, valor que es prendrà per als càlculs de superfície necessària.

### SUPERFÍCIE PASTURABLE DE BOSC:

Si les necessitats del ramat es divideixen pel rendiment del bosc a la tardor, es troben les hectàrees necessàries per alimentar el ramat.

$$\frac{\text{necessitats farratgeres ramat/any}}{\text{rendiment bosc/any}} = \frac{78.120.0 \text{Kg farratge / any}}{175.3 \text{Kg farratge / any}} = \boxed{445,7 \text{ha / any}} \text{ (Hectàrees pasturables necessàries)}$$

Superfície pasturable necessària si tota l'alimentació dels 350 caps vingués de sotabosc. Com que això no és així, sinó que es faran les pastures compartides al 30%/70% entre bosc i prat, se li aplica aquest percentatge.

Per tant,

$$445,7 \text{ ha/any} \times 0,3 = \boxed{133,7 \text{ ha/any}} \text{ (Hectàrees reals pasturables a bosc)}$$



Es necessitaran **133,7 ha/any** de bosc per ser pasturades.

Per tant, la càrrega ramadera\* global al bosc:

$$\frac{350 \text{ individus}}{133,7 \text{ Ha / any}} = \boxed{2,6 \text{ ovelles/Ha x any aproximadament}} \sim \boxed{2 \text{ ovelles /ha}} \text{ aproximadament}$$

Tot i que el present estudi tracta de determinar valors farratgers per a les espècies trobades al sotabosc mostrejat, cal remarcar que aquest tal i com s'ha dit, anirà variant la seva composició al llarg del temps amb el pastoreig, apareixent noves espècies més palatables per les ovelles que seran transportades amb les femtes dels animals. Aquest factor encara dificulta més la modelització del sistema i per tant no s'ha considerat. En el mateix cas, es trobaria la presència de glans, que són una base de la dieta com una font important d'energia en el pastoreig extensiu a finals de tardor i que tampoc s'ha quantificat.

## NECESSITATS RAMADERES A PRAT

Abans de res, cal dir que a la zona de Fitor, els prats naturals que hi existeixen són ideals per a la pastura, tot i així, el model teòric proposat intenta conrear espècies per a pasturar amb dent o en fresc i crear uns excedents que s'ensitjaran o es guardaran en sec per a donar al bestiar en la seva etapa estabulada, cosa que amb el prat natural no es podria realitzar.

Es suposarà que el prat (barreja que es proposa de civada i veça), en ser de més qualitat que el sotabosc, dóna 0,94 UFL/Kg de matèria seca, es a dir que un Kg de MS de farratge de prat dóna un valor energètic major (0.94UFL), que no pas un kg de sotabosc (0,5 UFL). Així, si es divideixen les necessitats diàries d'una ovella pel valor energètic del farratge, s'obtenen les necessitats d'un cap de bestiar.

**Taula 7.17:** Valor energètic dels aliments (Font: INRA. Elaboració Ecoeuritmia, SC)

Nº	ALIMENT	MATÈRIA SECA (g/Kg)	VALOR ENERGÈTIC (per Kg)	
			UFL	UFC
-	-	-	UFL	UFC
176	Civada ( <i>Avena sativa</i> )	<b>1.000</b>	<b>1,00</b>	<b>0,98</b>
		149	0,15	0,15
256	Veça ( <i>Vicia sativa</i> )	<b>1.000</b>	<b>0,89</b>	<b>0,84</b>
		189	0,17	0,16



Per saber les UFL de la mescla de veça farratgera i civada, fem la mitjana dels valors energètics en sec de cada espècie (vegeu taula 7.17):

$$(0,89+1,00)/2 = \boxed{0,94 \text{ UFL/kg MS mescla}} \quad \text{UFL MESCLA FARRATGERA}$$

$$\frac{0,62 \text{ UFL individu / dia}}{0,94 \text{ UFL / Kg MS}} = \boxed{0,66 \text{ Kg MS farratge /dia}} \quad (\text{NECESSITATS D'UN INDIVIDU AL DIA})$$

Com que es decideix fer pasturar 350 individus:

$$350 \text{ individus} \times 0,66 \text{ Kg MS farratge /dia} = \boxed{229,6 \text{ Kg MS Farratge/dia}} \quad (\text{NECESSITATS RAMAT EN KG AL DIA})$$

Lavors, com que pasturaran 6 mesos a l'any:

$$\frac{229,6 \text{ Kg MS farratge}}{\text{dia}} \times \frac{180 \text{ dies}}{\text{any}} = \boxed{41.333,3 \text{ Kg MS farratge/any}} \quad (\text{NECESSITATS RAMAT EN KG DE MS A L'ANY})$$

Suposant que els 350 animals s'alimentessin exclusivament d'aquest tipus de pastura durant els 6 mesos de primavera i tardor.

#### RENDIMENTS DELS PRATS AMB BARREJA DE CIVADA I VEÇA FARRATGERA:

Un cop es saben les necessitats farratgeres diàries de les ovelles, es passa a calcular la productivitat del prat de la zona d'estudi per tal de saber si es poden satisfer les necessitats del ramat de 350 individus. Cal remarcar que als prats es decideix plantar, després de consultes amb persones de la zona d'estudi, espècies amb una clara adaptació a les característiques de Fitor: Així s'escull cultivar una barreja de **civada** i **veça farratgera**. A més, tot i que finalment no s'ha tingut en compte al present treball, seria molt interessant la consideració de la utilitat farratgera del llobí o tramús, conreat tradicionalment a la zona analitzada.

#### **Civada (cereal d'hivern)**

Segons dades del DAR a la província de Girona, el rendiment d'un prat de civada (farratge) és de l'ordre de **18.000 Kg/ha en matèria fresca, equivalents a 2.700 kg en MS\*** (RENDIMENT).



En els cas de la civada es realitza la mateixa operació amb el percentatge corresponent (15%).(Vegeu taula 7.17):

$$18.000 \times 0,15 = \mathbf{2.700 \text{ Kg/ha}}$$

#### **Veça farratgera**

Segons dades del DAR a la província de Girona, el rendiment d'un prat de veça farratgera és de l'ordre de: **30.000 Kg/ha en matèria fresca, equivalents a 5.700 kg de MS\*** (RENDIMENT).

En els cas de la veça farratgera es realitza la mateixa operació amb el percentatge corresponent (19%).(Vegeu taula 7.17):

$$30.000 \times 0,19 = \mathbf{5.700 \text{ Kg/ha}}$$

A continuació es realitza la mitjana dels dos farratges per trobar el rendiment total de la barreja:

$$\frac{2.700 + 5.700}{2} = \mathbf{4.200 \text{ Kg MS/Ha}}$$

**Aquest valor correspon al rendiment d'un camp de cultiu de mescla de civada i veça farratgera al 50%**

Com els rendiments que hem agafat del DAR fan referència a valors en cultius estrictes, aplicarem un 15% de rebaixa ja que els camps de la nostra zona no són típics camps de conreu amb un rendiment tan elevat.

Per tant,

$$4.200 \text{ Kgms} / \text{ha} \times 0,15 = \mathbf{3.570 \text{ Kg ms /ha}} \text{ RENDIMENT PRAT}$$

#### **SUPERFÍCIE PASTURABLE DE PRAT AMB BARREJA DE VEÇA FARRATGERA + CIVADA:**

$$\frac{\text{necessitats farratgeres ramat/any}}{\text{rendiment prat/any}} = \frac{41.333,3 \text{ KgMSfarratge} / \text{any}}{3.570 \text{ KgMS} / \text{Ha} \cdot \text{any}} = \mathbf{11,6 \text{ ha} / \text{any}}$$

Superfície pasturable necessària si tota l'alimentació dels 350 individus vingués de la barreja de veça farratgera i civada. Com que això no és així, sinó que es faran les pastures compartides al 30% / 70% entre bosc i prats, li apliquem aquest percentatge.

Per tant,

$$11,6 \text{ ha/any} \times 0,7 = \mathbf{8,2 \text{ ha/any}} \text{ (Hectàrees reals pasturables a prat)}$$





En el pitjor dels casos, es necessitaran **8,2 ha/any** de prat per ser pastures.

**Per tant, la càrrega ramadera global als prats civada + veça farratgera és:**

$$\frac{350 \text{ ovelles}}{8,2 \text{ Ha}} = 42,7 \text{ individus /Ha} \sim \boxed{42 \text{ ovelles /ha}} \text{ aproximadament}$$

Com que la barreja veça farratgera + civada, ha de donar aliment per el ramat com a pastura en dent i per guardar en sec, a continuació s'aplica un 80% que serà el percentatge a deixar secar per tenir a corral i donar al bestiar que no pastura.

Si:

$$8,2 \text{ ha/any} \text{ — } 20\%$$

$$X \text{ ha/any} \text{ — } 100\%$$

$$X = 41,0 \text{ ha}$$

Obtenim doncs que es necessita **41,0 ha. TOTAL PRAT (80%).** (Veure Taula 7.17)

Aquest valor és el total d'hectàrees que hi ha de prat. Per tant, calculant les necessitats del ramat, sabrem si en fem prou amb aquestes hectàrees.

A aquest valor, ara caldrà fer la diferència de la part de farratge de les ovelles que no pasturen en els 365 dies, o sigui, que estan estabulades (150) i afegir les hectàrees de les que queden estabulades durant 6 mesos (350), 3 mesos a l'estiu i 3 a l'hivern.

**0,89 Kg farratge /dia (NECESSITATS D'UN INDIVIDU AL DIA)**

## **SUPERFÍCIE NECESSÀRIA PER PRODUCCIÓ DE FARRATGE PELS INDIVIDUS ESTABULATS 12 MESOS**

Es decideix estabular 150 individus, aquests animals tindran unes necessitats superiors als que estan en pastura, doncs o bé estaran al final de gestació o estaran en lactància, s'estima que de mitja els animals estabulats requeriran 0,65 UFL extres al dia (extret de INRA), Així doncs les necessitats totals seran de 0,62 UFL + 0,65 UFL = 1,27 UFL ovella i dia. Considerant el farratge amb un valor de 0,94 UFL/kg MS, els animals requeriran 1,35 kg MS/dia.

$$\frac{1,27 \text{ UFL} / \text{dia}}{0,94 \text{ kg MS} / \text{dia}} = \boxed{1,35 \text{ kg MS/dia}}$$

$$150 \text{ individus} \times 1,35 \text{ Kg MS farratge /dia} = \boxed{202,7 \text{ Kg MS Farratge/dia}}$$

**(NECESSITATS INDIVIDUS ESTABULATS EN KG AL DIA)**



Llavors, com que estaran estabulats 12 mesos a l'any:

$$\frac{202,7 \text{ Kg MS farratge}}{\text{dia}} * \frac{365 \text{ dies}}{\text{any}} = \boxed{73.970,7 \text{ Kg MS farratge/any}}$$

**(NECESSITATS individus estabulats EN KG A L'ANY)**

**El rendiment del prat és 3.570 Kg MS/ha**

**Llavors,**

$$\frac{73970,7 \text{ Kg farratge / any}}{3.570 \text{ Kg farratge / ha}} = \boxed{20,7 \text{ Ha}}$$

### **SUPERFÍCIE NECESSÀRIA PER PRODUCCIÓ DE FARRATGE PELS INDIVIDUS ESTABULATS 6 MESOS**

Ara es calcula el farratge que necessitaran els individus (350) que estaran estabulats 6 mesos (els de no pastura), en el pitjor dels casos. Cal dir que aquest de farratge està contemplat amb el pitjor escenari, és a dir, que en els 6 mesos que tinguem el ramat en estabulació, aquest no pugui sortir cap dia a pasturar; tot i així, com és d'esperar, sí que hi sortiran, de manera que el que pasturin en dent serà a més a més i com a complement.

**0,62 Kg MS farratge /dia (NECESSITATS D'UN INDIVIDU AL DIA)**

$$\frac{0,62 \text{ UFL / dia}}{0,94 \text{ kg MS / dia}} = \boxed{0,66 \text{ kg MS/dia}}$$

350 individus x 0,66 Kg MS farratge /dia = **230,85 Kg MS Farratge/dia**

**(NECESSITATS INDIVIDUS ESTABULATS EN KG AL DIA)**

Llavors, com que estaran estabulats 6 mesos a l'any:

$$\frac{230,85 \text{ Kg MS farratge}}{\text{dia}} * \frac{180 \text{ dies}}{\text{any}} = \boxed{41.553 \text{ Kg MS farratge/any}}$$

**(NECESSITATS individus estabulats EN KG A L'ANY)**



**El rendiment del prat és 3.570 Kg MS/Ha**

**Llavors,**

$$\frac{\text{necessitats farratgeres ramat/6 mesos}}{\text{rendiment prat/any}} = \frac{41.553 \text{ Kg farratge / any}}{3.570 \text{ Kg farratge / ha}} = \boxed{11,6 \text{ Ha}}$$

20,7 + 11,6 = **32,3 ha/any** que es necessiten per cobrir necessitats dels estabulats els 365 dies/any

De prat tenim: 41, 0 (que representa el 80%) – 8,2 – 20,7 -11,6 = 0,5 ha d'excedent.

Aquestes són les quatre situacions en que es troben a l'explotació:

**Taula 7.17:** Resum d'hectàrees necessàries i necessitats a cobrir. (Elaboració: Ecoeuritmia, SC)

	<b>Nombre indiv.</b>	<b>% dieta</b>	<b>Ha pasturables</b>	<b>Mesos/any</b>	<b>Estacions</b>
<b>Pastura bosc</b>	350	30	133.7	6	Primera i tardor
<b>Pastura prat</b>	350	70	8.2	6	Primera i tardor
<b>Estabulació per gestació, malaltia o alletants</b>	150	100	20.7	12	Tot l'any
<b>Estabulació per estacionalitat/climatologia</b>	350	100	11.6	6	Estiu i hivern

Cal tenir en compte que aquests càlculs són estimatius i poden oscil·lar molt d'un any a l'altre, cas que les ovelles en lactació no rebessin prou aliment caldria suplementar-les amb pinso concentrat i altres farratges de bona qualitat. La variabilitat en la climatologia pot portar a que en algun any una part important de l'alimentació s'hagi de comprar a l'exterior, la qual cosa condiciona de forma molt important la viabilitat de l'activitat.



#### 7.6.7.2.- NECESSITATS PROTÈIQUES

Les necessitats proteiques ens les aportaran els prats propers a la zona d'estudi.

Aquestes necessitats les podem trobar a la taula que s'adjunta a continuació (Taula 7.18):

**Taula 7.18.** Necessitats diàries proteïna digestible (Font: INRA. Elaboració: Ecoeurítima SC)

Necessitats de conservació o de manteniment		
Edat	Pes	Necessitats diàries de PDI (g/dia)
Ovelles adultes	50	50

#### 7.6.7.3.- NECESSITATS MINERALS

Les ovelles necessiten també el fòsfor (P), i el Calci (Ca) com a minerals essencials per la dieta base.

Aquestes quantitats bàsiques s'expressen en la taula següent i es donen mitjançant blocs de llepar repartits uniformement per l'àrea de pastoreig:

**Taula 7.19.** Necessitats minerals diàries per ovelles conservació (Font: INRA. Elaboració: Ecoeurítima SC)

Necessitats de conservació o manteniment			
Edat	Pes	Necessitats diàries	
		Ca (g/dia)	P (g/dia)
Ovelles adultes	50	3,5	2,5

#### 7.6.7.4.- NECESSITATS D'AIGUA

Les necessitats de consum d'aigua dels animals són molt difícils de poder quantificar, ja que varien, en cada un dels seus estats fisiològics i del moment en que es troba cada animal segons les condicions climàtiques. Tot i així, a continuació es donaran unes quantitats aproximades per ovelles en conservació o inici de gestació.

L'obtenció d'aigua es farà a través dels rierols que hi ha a les pastures a prop de l'explotació, tot i que aquesta opció és delicada ja que com s'ha observat, no l'asseguren tot l'any. L'altra opció és posar punts d'aigua repartits homogèniament a la zona de pastura; el sistema més adequat perquè els animals tinguin aigua neta i fresca.

Quantitats aproximades d'aigua total ingerida (en Kg d'aigua per Kg de matèria seca ingerida) per ovelles seques o en inici de gestació quan estan estabulades:

**Taula 7.20.** Necessitats aigua diària (Font: INRA. Elaboració: Ecoeuritima SC)

<b>Necessitats de conservació o manteniment</b>	
	<b>Necessitats diàries (Kg aigua/Kg MS)</b>
<b>Ovelles adultes en conservació o inici gestació</b>	2,0-2,5

Les quantitats d'aigua de la taula anterior han d'incrementar-se en un 30, 50 i 100 per cent respectivament, per temperatures de 20°, 25° i 30°C.

Cal tenir en compte diferents factors com són que quan les ovelles surten a pasturar, l'ingesta d'aigua augmenta en un 50% degut als continguts d'aigua de l'herba i en els casos d'herba seca, la quantitat d'aigua ingerida, lògicament disminueix.

A continuació es detallen els càlculs pertinents per veure el volum d'aigua diària que necessita un ramat de 500 caps:

$$500 \text{ ovelles} \times 2,0 \text{ Kg aigua/Kg MS} \times 0,9 \text{ Kg MS} = \boxed{900 \text{ kg aigua/Kg MS pel ramat de 350 individus}}$$

L'aigua és l'element mineral més important, amb unes necessitats en els ovins d'aproximadament entre 2 i 3 litres d'aigua per kg de matèria seca ingerida. En èpoques de calor, aquestes necessitats es dupliquen. Tot i això, les necessitats més grans, les tenen les ovelles al primer mes de lactació, que poden beure fins 4,5 litres d'aigua per cada kg de matèria seca ingerida, si aquesta està estabulada.

Un baix consum d'aigua pot donar lloc a una reducció de la ingestió d'aliment i a la conseqüent disminució de la producció. Les caigudes brusques de producció acostumen a estar relacionades amb el consum d'aigua. Un consum inadequat d'aigua es pot veure reflectit amb dejeccions dures i compactes, disminució de la producció d'orina, del consum d'aliments, de la producció de l'animal i del seu creixement, deshidratació, etc.

L'aigua constitueix més del 60% del cos dels animals. És un dissolvent de gran quantitat de compostos, és un mitjà de transport de nutrients i substàncies per tot el cos, participa en el control de la temperatura corporal i en reaccions químiques de l'organisme, entre altres funcions. Per tant, és un factor clau en l'alimentació animal que a vegades no es té en compte.



## 7.7.- ÀREES PASTURABLES I CONNEXIONS

Per a l'elecció de les àrees pasturables, com ja s'ha comentat anteriorment, s'ha tingut molt en compte el PPIF, per tal de que la proposta de gestió fos el màxim d'útil i eficient en termes de prevenció d'incendis forestals, usant àrees de desacceleració, àrees complementàries (pastura en forma devesada o en espais oberts depenent del cas), franges de vials o de trànsit, franges d'ancoratge estratègic i zones segures (pastura d'espais oberts). Això però, sense deixar de banda les àrees que demostren tenir gran aptitud per ser conreades (poc pendent, profunditat del sòl i accessibles), i que s'han conservat fins a l'actualitat, encara que no s'incloguin dins el PPIF.

Per aquesta fase, s'han utilitzat els shapefiles del PPIF facilitades pel Tècnic de Forests del Baix Empordà. Cal dir que els valors d'hectàrees són bastant acurats, tot i que com és lògic, pot haver-hi algun petit desajust amb la realitat que caldrà contemplar alhora de portar a la pràctica el projecte, bàsicament degut a que hi ha multitud de camins i altres tipus de discontinuïtats que per la seva dimensió no s'han tingut en compte.

Així doncs, les àrees pasturables proposades són les següents:

**ESPAIS FORESTALS:** seran unes **133,7 Ha** (vegeu taula 7.17 pàg. 73) per a la pastura de sotabosc amb dent, aquestes provindran principalment de les següents àrees:

- **FRANGES DE VIALS O TRÀNSIT (FORESTALS):** Es troben vora les pistes forestals de la xarxa primària al massís. Aquestes franges fan un mitjana de 10 metres a banda i banda del límit exterior de la pista; que és el que s'ha estipulat a l'hora de calcular-ne les àrees. Aquestes àrees sumen un total de **18 Ha**. Les més importants les hem situat a la pista que va des del Puig del Carrony (entre Mas Torroella i Mas Petit), en direcció sud, travessant les Planes d'en Torroella, arribant al Pla del Descàrrec. Des d'aquest punt dues franges (a banda i banda de la pista) arriben fins a la parròquia de Santa Coloma de Fitor, mentre que dues més segueixen la pista fins arribar als contraforts de La Cavorca. D'altra banda, dues de menys entitat, surten de Puig Ribot en direcció a Puig Cargol, com també dues més que des de les Planes d'en Torroella segueixen gairebé 1 km la pista de Vall-Llobrega. Aquestes es pasturaran com a espais forestals, tot i que no serà en forma devesada, ja que es van deixar pocs exemplars arboris amb l'estassada inicial.



- **ÀREES DE DESACCELERACIÓ (FORESTALS):** Les àrees de desacceleració s'han assimilat dins la mateixa categoria que les àrees complementàries degut a que no s'ha pogut aconseguir l'última actualització de les capes del PPIF. Tot i així, no és un problema greu ja que el pre-tractament realitzat en ambdós casos serà quasi idèntic, com també el tipus de pastura.
- **ÀREES COMPLEMENTÀRIES (FORESTALS) I ÀREES DE DESACCELERACIÓ:** Sumen un total de **108 Ha**. Aquestes seran principalment l'àrea de Puig Ribot, una part de la franja de desacceleració de prop de Les Planes d'en Torroella, on també s'hi farà pastoreig de franges de desacceleració i una part de l'àrea complementària de Mas Torroella (en totes aquestes àrees forestals, s'hi realitzarà pastura amb devesa).
- **FRANGES D'ANCORATGE (FORESTALS):** Aquestes sumen unes **14 Ha**. Gran part són camins secundaris o terciaris o no classificats. Tot i que al mapa adjunt hi surten ressenyades, la gran majoria d'aquestes àrees no s'han considerat perquè en molts casos aquesta àrea només corresponia a la pista o camí, on evidentment no es pot pasturar. En algun cas, on aquestes franges esdevenen de més entitat com a Puig Ribot (unes 10Ha), sí que hem tingut en compte el seu valor farratger. Tota la resta, serà de més per al bestiar.

**PRAT (ESPAIS OBERTS):** Seran **40,5 Ha** en total, tant per a la pastura com per l'obtenció d'excedents per donar-los al bestiar estabulat en ensitjat o en sec. Per la pastura en dent seran necessàries unes **8,2 Ha** (com s'ha vist en el punt de necessitats farratgeres). El farratge sortint de la resta d'hectàrees (**32,3 Ha**) s'usarà per l'estabulació. Caldrà deixar en mans de el gestor de l'activitat, l'elecció de les àrees òptimes per pasturar i les que s'hi realitzarà la recol·lecció de farratge per ensitjar o reservar en sec.

Les infraestructures, en aquest cas es distingiran entre:

- **ZONES SEGURES (PRAT):** Sumen unes **19 Ha**. En aquest cas, no s'han tingut en compte les edificacions incloses dins d'aquesta categoria, com per exemple Can Puig, la Rectoria de Santa Coloma de Fitor, Can Plaja o la zona segura del Puig de Cal Carrony entre d'altres.



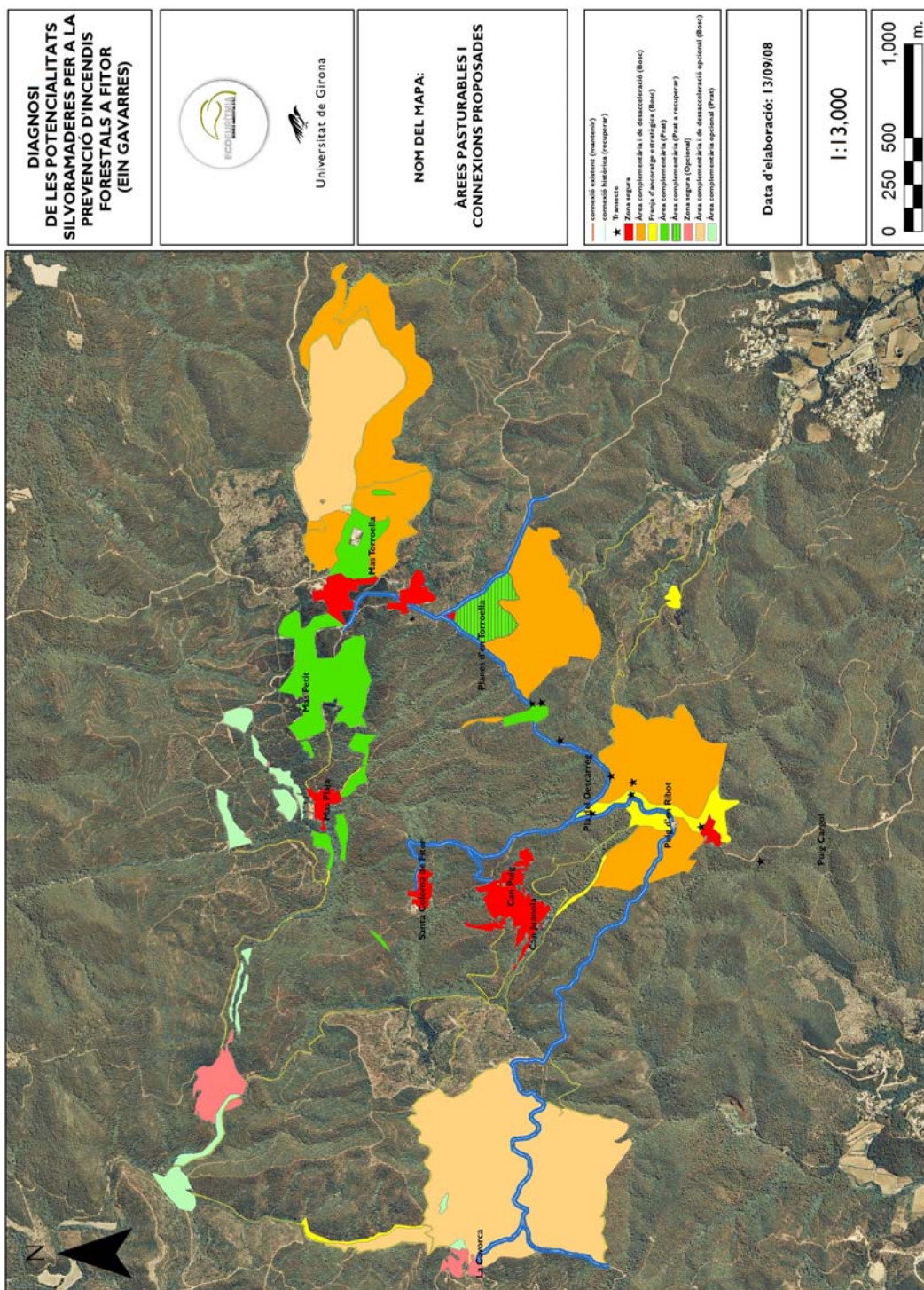


- **ZONES COMPLEMENTÀRIES (DE PRAT):** Unes **31 Ha** en total Són els camps de la vessant més septentrional de l'àrea tractada, els de Can Plaja i Mas Petit, com també algun espai vora les planes d'en Torroella.

En aquest sentit, també es valora la necessitat de recuperar un antic espai obert que ara està convertit en brolla però que es deixa per una segona fase, ja que amb les hectàrees calculades ja completem la dieta del ramat. Aquesta àrea és el Camp de les Planes d'en Torroella, d'unes 7 ha. aproximadament.

Cal dir també, com és lògic, que s'ha intentat primar l'equilibri en tot moment d'espais oberts i espais forestals per tal de poder oferir una dieta suficient i equilibrada pel ramat. Amb aquest objectiu, també s'ha proposat l'establiment d'interconnexions, que tot i que no responen a una finalitat de prevenció d'incendis estricta, si que augmenten la viabilitat de l'activitat, millorant les interconnexions entre àrees pasturables. D'aquesta manera, s'han proposat varis camins secundaris a mantenir, com també algun camí històric a recuperar (a partir de fotografies aèries).

Finalment, s'han proposat àrees alternatives sobrants com a noves zones perquè en cas de necessitat, s'hi pugui acudir en anys següents per seguir amb l'explotació.





## 7.8.- ANÀLISI DAFO

A continuació es mostra l'anàlisi DAFO que fa referència a les Debilitats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats de la gestió silvopastoral com a eina de prevenció d'incendis a la zona de Fitor (EIN Gavarres).

ANÀLISI DAFO	+	-
	FORTALESES	DEBILITATS
ANÀLISI INTERN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenció del risc d'incendi amb el manteniment de models baixos de combustibilitat mitjançant la introducció d'un ramat.</li> <li>- Proposta de recuperació i dinamització de les pastures.</li> <li>- Aplicació d'una metodologia contrastada.</li> <li>- Estudi multidisciplinar i contacte directe amb agents implicats de la zona.</li> <li>- Gestió forestal i ramadera sostenible.</li> <li>- Manteniment zona amb una activitat tradicional.</li> <li>- Qualitat producte final (carn) degut als tipus d'alimentació subministrat.</li> <li>- Retard de les estassades i per tant reducció dels costos d'aquestes.</li> <li>- Assentament població local.</li> <li>- Millora de la biodiversitat.</li> <li>- Recuperació de camins històrics com a recorreguts de pastura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de temps per contrastar la idoneïtat de la metodologia a la zona d'estudi i per aprofundir més sobre el tema.</li> <li>- Diagnosi en un període de temps molt concret, amb els errors que pot comportar aquest fet a l'hora d'extrapolar-ho.</li> <li>- Dificultat de modelitzar i concretar les necessitats fisiològiques dels animals.</li> <li>- Suposició de valors en les conversions de fitovolums a fitomasses i en els càlculs de les necessitats farratgeres.</li> <li>- Necessitat d'actuacions silvícoles (estassada i poda) prèvies a la introducció del ramat i posteriors, ja que no queda totalment neta la parcel·la pasturada.</li> <li>- Manca de posada en pràctica del projecte per corroborar els resultats</li> </ul>



ANÀLISI EXTERN	OPORTUNITATS	AMENACES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marc legal (EIN, Xarxa Natura 2000, PPIF).</li> <li>- Agents social implicats i conscienciats.</li> <li>- Ric patrimoni cultural i natural amb espècies rares i endèmiques a nivell peninsular.</li> <li>- Presència de ramaders experimentats propers a la zona.</li> <li>- Possibilitat d'oferir al mercat un producte final de qualitat.</li> <li>- Idoneïtat paisatgística per fer educació i divulgació ambiental.</li> <li>- Potenciació de la multifuncionalitat dels de l'espai.</li> <li>- Turisme sostenible com a alternativa a l'oferta actual de sol i platja de la Costa Brava.</li> <li>- Proximitat amb la Costa Brava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrema dependència del sector ramader als ajuts de les administracions i subvencions europees.</li> <li>- Mancança de voluntat política per apostar per la gestió silvoramadera de la zona.</li> <li>- Globalització alimentària i crisis econòmiques del sector.</li> <li>- Alt preu matèries primeres i a més els ramaders no tenen capacitat de decisió sobre el producte final.</li> <li>- Elevada dedicació de les tasques ramaderes.</li> <li>- Dificultat per trobar pastors disponibles i qualificats.</li> <li>- Despoblament rural i envelliment de la població rural i inseguretat sobre la continuïtat de les explotacions ramaderes.</li> <li>- Multipropietat tan a nivell públic com privat pel que fa a la titularitat dels terrenys. Possibilitat conflictes entre ells.</li> <li>- Construcció de nuclis urbans al voltant amb la conseqüent pèrdua de connectivitat.</li> <li>- Degradació progressiva de patrimoni natural i cultural.</li> <li>- Proximitat amb la Costa Brava amb la massificació i riscos que comporta.</li> <li>- Possibilitat de conflictes entre ramaders i propietaris.</li> <li>- Males comunicacions de la zona</li> </ul>



## 8. PROPOSTES D'ACTUACIÓ

Per tal de realitzar les propostes d'actuació, s'han tingut en compte els ítems de la DAFO, extrets de la diagnosi de la zona de treball per tal d'identificar les debilitats i reduir-ne les amenaces. Alhora es donaran propostes per revaloritzar les fortaleeses i potenciar les oportunitats.

Les propostes d'actuació a desenvolupar es diferencien segons el tipus d'actuació: ja siguin executives, aquelles que cal marcar com a directrius per al bon funcionament de l'activitat, i/o divulgatives, aquelles aquelles que tenen com a objectiu principal donar a conèixer les iniciatives del projecte.

La primera intervenció de caràcter executiu prèvia a l'entrada del ramat, és la de fer un pretractament que consistiria en una primera estassada del sotabosc per tal que el ramat pugui entrar a la zona a gestionar. Aquestes zones s'han establert partint del PPIF per tal de donar preferència a aquelles zones prioritàries per la prevenció del risc d'incendi. Aquestes zones són: les franges vials, les franges d'ancoratge estratègiques, les franges de desacceleració, les zones segures i les zones complementàries.

S'ha descartat la crema controlada com a eina de gestió del sotabosc prèvia a la introducció del ramat tot i el seu baix cost, per les dificultats tècniques que presenta la zona de Fitor (manca d'espècies herbàcies i elevat nombre d'espècies arbustives). Així, es realitzaran estassades mecàniques o manuals, en cas que la maquinària no hi pugui accedir, intentant sempre que les condicions ho permetin, cremar les piles per tal de mobilitzar el banc de llavors de les espècies germinadores, com també per reduir els costos de transport de la brancassa. L'estassada química també ha quedat descartada ja que només fa caure les fulles, la part llenyosa queda dempeus i a més, deixa residus.

Pel que fa a les pastures, es combinaran les zones forestals (30%), on la presència de fibra és molt elevada, i de prats (70%), rics en proteïna, per tal que el ramat satisfaci totes les seves necessitats alimentàries.

En un futur, la composició florística del sotabosc anirà variant a mesura que avança l'activitat degut a les femtes que són riques en nitrogen i llavors d'espècies més palatables pel bestiar (que prèviament hauran ingerit als prats).





La pastura de boscos tindrà en compte les diferents zones a gestionar per tal de no provocar erosió ni efecte trepig sobre el terreny realitzant un maneig de tal manera que el ramat no vagi en filera pel bosc, principalment a les proximitats del corral, on el risc d'erosió serà major.

El maneig del ramat, com s'ha vingut indicant, es realitzarà amb pastor/s i s'apostarà per tancats petits i càrregues ramaderes altes als prats per tal d'optimitzar bé els recursos farratgers, ja que d'altra manera el bestiar avança molt ràpid i per efecte trepig malmet tota la collita.

Serà necessària l'adequació d'un cobert que haurà de reunir les condicions de proximitat amb les àrees pasturables, adequació per allotjar el ramat i integració amb el paisatge de Fitor. Un bon exponent pot ser el Mas petit (previ acord amb el seu propietari), tot i que també es té en compte la possibilitat de situar-lo en algun altre lloc per tal que les distàncies no siguin tan llargues i es pugui cobrir millor tota la zona proposada a gestionar.

En el mateix sentit, caldrà acords directes amb els propietaris de la zona per usar els espais forestals i les zones obertes per a pasturar el ramat.

Cal dir també, que difícilment l'explotació serà autosuficient només amb els productes que se'n trauran (xais de 22 a 24 Kg), és per això que caldrà que s'ajustin i es remunerin les externalitats positives com ara la disminució del risc d'incendi o la millora de la biodiversitat que generarà l'activitat, ja sigui augmentant el preu del producte o amb ajuts per part de les administracions.

Paral·lelament a les actuacions executives, caldrà realitzar un tasca divulgativa. Aquesta es basarà en l'elaboració de material i activitats didàctiques per tal de donar a conèixer els beneficis de les pastures com a eina efectiva de lluita contra els incendis.

Les propostes d'actuació en cap cas són definitives, només volen ser línies indicatives cap a on s'hauria d'encarar la gestió de l'activitat. Així, també es creu de vital importància un anàlisi i control en tot moment de la gestió com també una participació dels agents socials implicats de la zona per trobar el consens, desembocant en alternatives més efectives i útils que es passen a detallar a continuació.


**Fitxa núm. 1**
**ACTUACIÓ:** Correcte manteniment de la fitomassa per alimentar el ramat

**ACCIONS:**
**1.- Aplicar diferents estassades segons la infraestructura a gestionar.**

Tipus d'estassades segons la infraestructura a gestionar:

**A. Franges seguretat vial:** Reducció del 50% de la cobertura del matollar. Poda fins els 2,5m d'alçada. 1200€/ha (nova obertura), 1500€/ha (amb inclusió de poda fins els 2.5m).

**B. Franges desacceleració:** Reducció del 50% de la cobertura del matollar. 2100€/ha (amb poda fins els 4m). Poda fins els 4m d'alçada. Retirada i trituració de les restes vegetals.

**C. Altres:** Estassada amb reducció al 10% de la cobertura del matollar. Si és mecanitzada: 1200€/ha (sense poda). Si inclou fases manuals: 2000€/ha (amb poda). Dades proporcionades per tècnics forestals del DMAH. Aquests costos son sense tenir en compte els ajuts contemplats al PDR

**2.- Realitzar d'estassades del sotabosc prèvia a la introducció del ramat.**

La introducció del ramat es farà aproximadament posterior als 18 mesos d'estassada ni posteriors al 60.

**3.- Repetir les estassades abans que l'alçada del matollar assoleixi els 1,5-2m.**

A partir dels 1,5-2m es produeix la lignificació, caldria doncs realitzar les estassades amb medis mecànics (motoserra). S'incrementa el cost.

Ajuts a la gestió forestal sostenible. **Ordre MAH/866/2008 de 18 de març**

Els beneficiaris seran: Persones físiques, jurídiques o ens locals i associacions de defensa forestal (ADF) legalment constituïdes

**Agents implicats**

Empresa de treballs forestals, propietaris i administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona).




**Fitxa núm. 2**
**ACTUACIÓ: SELECCIÓ DEL RAMAT PREVI A LA INTRODUCCIÓ**
**ACCIONS:**

**1.- Selecció del ramat previ a la introducció.** Tot i que el tipus de ramat escollit és dels millors adaptats a la zona d'estudi (raça ripollesa), caldrà que es realitzi, amb la mateixa pulcritud que es farà el maneig, una selecció dels individus més farrenys i acostumats a una pastura bastant pobra. Això es podria realitzar amb mètodes de selecció a explotacions de les rodalies o a través de convenis amb l'IRTA\*.

**2.- Previsió d'un bon procés d'adaptació del ramat.** Igualment important són els primers dies o setmanes d'explotació, ja que el canvi en l'alimentació, el treballs del trasllat, etc. poden provocar dolències al bestiar i inclòs la mort. És per això que caldrà iniciar-los amb més farratge ensitjat o en sec, fent-los sortir a pasturar amb dent, primerament en poca quantitat i exclusivament als camps de més qualitat i gradualment en més quantitat fins a pasturar també el sotabosc.

**Agents implicats**

Ramaders, propietaris i administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona).



### Fitxa núm. 3

## ACTUACIÓ: DIRECTRIUS PER L'EXPLOTACIÓ RAMADERA

### ACCIONS:

**1.- Promoure la creació i manteniment d'espais oberts per a la pastura i altres activitats.** Tenir en compte les inquietuds de persones o col·lectius arrelats al territori, intentant encaixar les necessitats i l'ús de varis agents en un mateix espai físic. L'obertura de claps amb el consegüent trencament de l'homogeneïtat forestal i la posterior sembra amb espècies germinadores afavoreix l'increment de la biodiversitat (ex. aus granívores). Aquest fet, podria interessar a col·lectius com els excursionistes, empreses de lleure o caçadors que es podrien avenir a col·laborar amb les despeses de la gestió a canvi d'un ús de l'espai.

**2.- Prioritzar la recuperació o reconversió en pastures d'aquelles zones marcades en el PPIF com a prioritàries.** Es destaca la importància de la gestió d'aquelles zones claus i per tant la comunicació amb els tècnics del Consorci de les Gavarres o del DMAH per coordinar la gestió i les actuacions de l'espai.

**3.- Promoure una gestió modèlica i ecològica de les pastures a les finques de propietat pública.**

**4.- Fer plantacions a prats,** a on sigui recomanable, com aport alimentari complementari pel bestiar, tenint en compte les espècies amb millor adaptabilitat al massís.

**5.- Contractació de dos ramaders.** La raó de contractació de dos ramaders contribuiria a reduir l'alt grau de sacrifici de la feina i a una dignificació de l'activitat, com també a una major facilitat per trobar candidats. Tot i així, cal preveure una bona formació prèvia i un sou digne a cada candidat. Necessarietat d'una bona formació dels candidats i una bona visió de futur, ja que els candidats per garantir un correcte i perdurable maneig de l'explotació.

**6.- Realització de contractes a llarg termini per assegurar la inversió.**

**7.- Creació d'un premi de bona gestió.** Elaboració d'unes bases i realització d'una convocatòria pública per aquelles pastures que gestionin el territori tinguent en compte valors paisatgístics i ecològics. En el reconeixement a la tasca es tindrien en compte factors com: Foment de les pastures amb races autòctones, foment de la ramaderia extensiva de qualitat i ecològica.

### Agents implicats

Associacions de caçadors, centre excursionistes, empreses de lleure, ramaders, IRTA-Monells, Propietaris i administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona), etc.


**Fitxa núm. 4**
**ACTUACIÓ: POTENCIACIÓ I VALORITZACIÓ DEL SECTOR RAMADER.**
**ACCIONS:**

**1.- Constitució d'una associació de ramaders de l'EiN de les Gavarres.** Per tal de tenir més pes a l'hora d'establir convenis estables amb sectors interessats amb els productes. Aquesta associació haurà de prioritzar la producció ecològica com també un compromís en la prevenció del risc d'incendi.

**2.- Creació i distribució d'una marca de qualitat** com a incentiu a la compra de carn amb l'objectiu de col·laborar en la prevenció del risc d'incendi. Aquest producte aniria acompanyat d'un fulletó explicatiu sobre les qualitats i particularitats del producte.

**3.- Creació de convenis amb carnisers.** Establir llaços de col·laboració directe sense intermediaris entre l'associació de ramaders, l'escorxador i el gremi de carnisers. Amb la consegüent reducció de costos que això suposa.

**4.- Creació de convenis amb locals de restauració.** Establir una xarxa de possibles comerços implicats amb la sortida dels productes de l'associació de ramaders, fent-los partícips de la prevenció d'incendis al massís i atorgant-los un distintiu d' "*Establiment compromès amb les Gavarres*".

**6.- Aconseguir els serveis d'un veterinari, un enginyer agrònom i un nutricionista.**

**7.- Creació d'una escola de pastors.** Aprofitar l'existència de professionals ramaders a la província, conservant aquest coneixement i transmetent-lo a noves generacions, formant professionals i assegurant en bona part, l'èxit de les explotacions ramaderes.

**8.- Suport del Consorci de les Gavarres en la tramitació d'ajuts, subvencions i resolució de problemes** que puguin sorgir vinculats amb la ramaderia, prioritzant els ajuts als agricultors professionals i explotacions prioritàries

Pel que fa als ajuts del DAR a què poden optar els ramaders, i enmarcant-nos dins la zona d'estudi de les Gavarres, trobem que n'hi ha varis depenent dels requereiments que compleixen els ramaders. Aquests ajuts estan emmarcats dins la *DUN*\*.



Per un costat trobem els **ajuts directes**:

**A) Ajuts ramaders:**

A.1) Prima pels productors d'oví-cabrum. En són beneficiaris els titulars d'explotacions ramaderes que disposin d'un mínim de 10 ovelles i/o cabres i que tinguin disponibles per a la campanya un mínim de 10 drets a prima.

A.2) Prima pel sacrifici bovins.

**B) Ajuts i declaracions a superfícies:**

B.1) Pagaments per superfície als productors dels cultius herbacis (depenent primes)

B.2) Declaració de superfície farratgera per a deshidratar (depenent primes)

I per l'altra els **ajuts PDR 2007-2013** (vegeu annex 5):

**A) Ajuts agroambientals que es troben dins el CGE procediment abreujat:**

A.1) Conservació i millora de races autòctones

A.2) Foment del pastoreig de sotabosc en perímetre de protecció prioritària

A.3) Ramaderia ecològica

**B) Ajuts a inversions que es troben dins el CGE procediment general:**

B.1) Ajuts a la diversificació cap a activitats no agrícoles

B.2) Ajuts a les inversions a la modernització d'explotacions agràries

B.3) Ajuts a la primera instal·lació de joves agricultors

Les ajudes per ramaderia ecològica, apicultura, conservació i millora de races i el foment del pastoreig, van en funció dels requeriments que s'adjunten als annexos.

I pel que fa al DMAiH (Departament de medi ambient i habitatge), també es poden optar a ajudes. Aquestes són:

**Linia 1:** Ajuts als espais naturals de protecció especial

**Linia 2:** Ajuts als espais de PEIN (inclosos els espais de Xarxa Natura 2000) i els proposats per a formar part a la Xarxa Natura 2000.

**Agents implicats**

Promotor del projecte i/o administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona), gremi de carnisers, locals de restauració, centres veterinaris, enginyeries, nutricionistes, etc.


**Fitxa núm. 5**

**ACTUACIÓ: DIFUSIÓ I PRESA DE CONSCIÈNCIA DE LA IMPORTÀNCIA DEL PASTOREIG A FITOR (EIN GAVARRES).**

**ACCIONS:**

**1.- Elaboració de tríptics informatius per informar les poblacions properes a les Gavarres.**

**2.- Elaboració d'un programa de conscienciació de propietaris.** D'aquesta manera se'l faria prendre consciència de la seva importància en la conservació de les Gavarres.

**3.- Elaboració d'un manual de bones pràctiques ramaderes i fer-ne difusió.**

**4.- Realitzar convenis amb escoles de les comarques gironines** per dur-hi escolars i que coneguin de prop la ramaderia i el patrimoni de la zona de Fitor, amb l'importància que les generacions properes coneguin i respectin els valors mediambientals.

**5.- Conveni/contractació d'educadors ambientals** per realitzar la divulgació formativa a escolars. La figura de l'educador és bàsica per la transmissió de coneixements a la mainada. Els educadors/es també hauran d'establir i determinar el material divulgatiu i les línies a seguir, per tal de donar a conèixer l'existència de l'explotació a les rodalies. També s'establirà un canal estable amb el agents o entitats implicades amb el territori i se'ls farà partíceps de les decisions que els pugui interessar o els toqui d'aprop.

**Agents implicats**

Escoles, ramaders, propietaris i administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona).



## Fitxa núm. 6

### ACTUACIÓ: PROMOCIÓ DELS VALORS DE LA ZONA

#### ACCIONS

**1.- Promoció del turisme rural.** Degut a la proximitat amb la Costa Brava i com a contrapunt al turisme de sol i platja, es fomentarà la recuperació d'antics masos per oferir un turisme de qualitat.

**2.- “Pastors per un dia”.** Crear un conveni entre els agents promotors i els ramaders de la zona, per realitzar una activitat divulgativa sobre el maneig d'un ramat.

**3.- Visites guiades a la zona.** Divulgació del patrimoni natural i cultural de Fitor a través de la contractació d'educadors ambientals.

**4.- Valors gastronòmics.** Oferir àpats típics als visitants a través de productes de producció local i ecològica com serà la carn de xai ripollès.

-Totes aquestes activitats podrien englobar-se en una jornada o jornades temàtiques a les Gavarres.

#### Agents implicats

Oficina de turisme i administracions (Ajuntaments, Consorci de les Gavarres i Diputació de Girona).



## 9. CONCLUSIONS

El Massís de Fitor té un risc real d'incendi amb predominància de les situacions sinòptiques de nord, tal i com ho demostren els incendis històrics analitzats. Per tant, les àrees proposades responen a les necessitats prioritàries marcades en el PPIF.

La gestió silvopastoral és una bona eina per reduir el risc d'incendi forestal ja que manté les àrees gestionades amb models de combustibilitat baixos degut a la reducció de la biomassa, retardant-ne les estassades periòdiques i disminuint també els costos d'aquestes. Amb aquesta proposta queden gestionades permanentment al voltant de 180 Ha de prat i bosc.

Un mínim de 18 mesos entre l'estassada i l'entrada d'un ramat d'oví i cabrum, és suficient per cobrir les seves necessitats alimentàries a la zona mostrejada, donant uns valors de l'ordre de 7,013 Kg. matèria fresca/Ha. Tot i així, seria interessant un estudi acurat per observar l'evolució de la fitomassa en funció dels anys de rebrotada per determinar l'any l'òptim d'entrada del ramat.

Cal complementar la pastura de sotabosc mitjançant farratges de més qualitat de zones com prats naturals o en defecte per conreus mixtes com els que s'han proposat.

Per un ramat semiestabulat de 500 caps d'oví i cabrum amb una pastura del 30% a bosc i del 70% a prat, són necessàries 133,7 Ha i 40,5 Ha respectivament a la zona de Fitor.

Modelitzar un sistema de gestió d'un ramat en semi-establació és extremadament complicat, degut a la presència de factors externs com la climatologia, la falta de presa de dades en diferents èpoques de l'any i la fisiologia dels individus entre d'altres. Tot i així, es poden arribar a indicar tendències però en cap cas de manera taxativa.

És cabdal mantenir i augmentar els espais oberts ja que l'obertura d'aquests i la posterior sembra, afavoreix l'entrada de fauna granívora enriquint la biodiversitat de la zona.

En aquest sentit, totes les propostes encaminades a reafirmar una multifuncionalitat d'aquests espais seran ben rebudes; tot creant vincles estables entre els diferents agents socials implicats, amb probablement diferents necessitats però amb objectius comuns.





La metodologia de l'INRA utilitzada, pot ser un bon mètode per a realitzar estudis de fitovolums i conversions a fitomassa, tot i que caldria corroborar-ne la idoneïtat degut a les possibles diferències entre l'espai on es creà el mètode i on s'ha aplicat.

La ramaderia a Catalunya en general va de cap a caiguda; el sector més important analitzat (oví) s'ha reduït en 83.812 caps, mentre que el cabrum (menys important) ha augmentat en 1.123 caps en el conjunt de Catalunya. Aquesta mateixa tendència es repeteix a les comarques analitzades (Baix Empordà i Gironès).

El principal factor que provoca la devallada de la ramaderia és la dependència de les ajudes, com també la sacrificat que aquesta comporta, l'augment de la burocràcia o l'augment dels preus de les matèries primeres i del gas-oil.

Cal la implicació de les administracions per tal d'assegurar un futur prometedor al sector ramader a través d'un increment de les ajudes.

Cal també trobar mecanismes d'actuació que permetin recompensar als ramaders més enllà del producte que produeixen, passant a valorar la seva tasca com a gestors del paisatge i encara més important, com a actors preventius d'un dels fenòmens naturals amb major impacte a casa nostra, els incendis forestals.



## 10. FONTS INFORMACIÓ

### 10.1.- AGENTS CONSULTATS

<b>Àngel</b>	Propietari de cabres Puig Cargol
<b>Fèlix</b>	Veterinari del DAR del Gironès
<b>Jordi Bartolomé</b>	Professor del Departament de veterinària de la UAB
<b>Lluís Bosch</b>	Professor de producció animal de la UdG
<b>Francesc Córdoba</b>	professor de ecologia de la Universitat de Girona i tutor docent del projecte
<b>Quim Cufí</b>	Ex-president del Consorci de les Gavarres
<b>Xavier Escuté</b>	Tècnic de Fundació Territori i Paisatge
<b>Michelle Étienne</b>	Enginyer agrònom i fitotecòleg del Departament d'Ecodesenvolupament de l'INRA
<b>Joan Font</b>	Professor de botànica Universitat de Girona
<b>Ricard Grabulosa</b>	Ex-tècnic del Consorci de les Gavarres
<b>Oriol Granyé</b>	Tècnic del Consorci de les Gavarres
<b>Carolina Martí</b>	Professora de Geografia Universitat de Girona
<b>David Meya</b>	Enginyer de Forests, Enginyer Comarcal Baix Empordà
<b>Jordi Muixach</b>	Ramader oví del Massís del Montgrí
<b>Edgar Nebot</b>	Tècnic del GRAF
<b>Anna Pararols</b>	Tècnic del DAR
<b>Albert Sagués</b>	Encarregat de la rectoria de Fitor
<b>Engràcia Valls</b>	Enginyera Tècnica Agrícola
<b>Joaquim Vidal</b>	Veterinari del DAR del Baix Empordà
<b>Josep Vila</b>	Professor de geografia de la Universitat de Girona i tutor tècnic del projecte



## 10.2.- BIBLIOGRAFIA

- \* ALHAMBRA, J.; VAQUÉ, E.; VICENS, J. (1993) *“Les Gavarres”*. A: FORTIÀ, R. [Coord.] *“El medi natural a les comarques gironines. L'estat de la qüestió.”* Girona: Diputació de Girona. p. 283-323. ISBN-8486812356
  
- \* BAQUÉS, R.; MEYA, D.; PAGÈS, J.(2005). *“Pla de prevenció d'incendis forestals al Perímetre de Protecció Prioritària del Massís de les Gavarres (PPP G4)”*. Pla sectorial. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi ambient i habitatge.
  
- \* BARRIOCANAL, C. (2003). *“Anàlisi i comparació de l'ornitofauna dels boscos i bosquines esclerofil·les de les muntanyes de la Costa Brava”*. Tesi doctoral. Universitat de Girona.
  
- \* ÉTIENNE, M; RIGOLOT, É. (2001) *“Méthodes de suivi des coupures de combustible”* Morières: Réseau coupures de combustible-INRA. ISBN-2914053053
  
- \* FOLCH, R. [Dir.]. (1984) *“Història natural dels Països Catalans: espais naturals”*. p. 213-217. Barcelona: Enciclopèdia catalana S.A. ISBN-8477394563
  
- \* FOLCH, R. (1996) *“Socioecologia dels incendis forestals”*. A: TERRADES, J. [Coord.] *“Ecologia del foc.”* Barcelona: Ed. Proa. p. 255-261. ISBN-978848256132-5
  
- \* GONZALEZ CANO, J. (1990). *“Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos”* [TRADUCCIÓ de *“Alimentation des bovins, ovins & caprins”*-INRA-]. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. ISBN-847114302-X
  
- \* JORDÁN DE URRIES, F. (1988). *“Manual de ganado ovino de carne”*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Servicio de extensión agraria. ISBN-8434106019
  
- \* VILA, J.; VARGA, D.; CORTIJO, S.; MACIAS; M. (2003): *“L'evolució dels hàbitats no forestals de l'alta garrotxa: conclusions i propostes”*. Síntesi d'un projecte anterior. Universitat de Girona.
  
- \* VILAR, L.; DOMINGUEZ, A.; POLO, L. (1992). *“Aplicació dels inventaris fitosociològics a l'estudi de les suredes catalanes”*. Revista *Scientia gerundensis*, 20. p.35-43.



### 10.3.- URLGRAFIA

- \* ALINFO (Juliol 2006). *"Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc"* [En línia]. CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA. [consultat: 25 de març 2008]. Disponible a Internet: <http://alinfo.ctfc.es/docs/ACTES.pdf>
  
- \* CENTRE DE RECERCA ECOLÒGICA I APLICACIONS FORESTALS (gener 2008). *"Mapa de cobertes del sòl de Catalunya"*. [En línia]. [Consultat: 27 febrer 2008]. Disponible a Internet: <http://www.creaf.uab.es/mcsc/>
  
- \* CONSORCI DE LES GAVARRES (abril 2008). *"Coneguem les Gavarres"*. [En línia]. [Consulta: 16 d'abril 2008]. Disponible a Internet: <http://www.consorcigavarres.org/>
  
- \* DAR, GENERALITAT DE CATALUNYA (abril 2008) *"Censos de bestiar oví i cabrum"* [En línia]. [Consultat: 9 abril 2008]. Disponible a Internet: <http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR<dades>
  
- \* DMAH, GENERALITAT DE CATALUNYA (març 2008). *"Cartografia en format miramon"*. [En línia]. [Consulta: març i abril 2008]. Disponible a Internet: [http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_departament/cartografia/](http://mediambient.gencat.net/cat/el_departament/cartografia/)
  
- \* ECOPARATGES (Setembre 2007). *"Projecte Guardabosc, la ramaderia al servei de la biodiversitat, l'economia i el paisatge"*. [En línia]. [Consulta: 28 de març 2008]. Disponible a Internet: <http://guardabosc.com>
  
- \* FUNDACIÓ TERRITORI I PAISATGE (abril 2008). *"Fundació territori i paisatge. Àrea de medi ambient: espais en propietat"* [En línia]. [Consultat: 16 d'abril 2008]. Disponible a Internet: <http://www.fundaciocaixacatalunya.org/osocial/redirect.html?link=http://www.fundaciocaixacatalunya.org/CDA/ObraSocial/Home/0,3423,1x2y,00.html>
  
- \* GALANTHUS (abril 2008). *"Hàbitats i espècies d'interès a l'EIN de les Gavarres"* [En línia]. [Consulta: 16 d'abril 2008]. Disponible a Internet: [http://www.asgalanthus.org/CAT/recerca\\_hab\\_s.php](http://www.asgalanthus.org/CAT/recerca_hab_s.php)
  
- \* INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (març 2008). *"Consulta i descàrrega de mapes"* [En línia]. [Consultat: març i abril 2008]. Disponible a Internet: <http://www.icc.es/web/content/ca/index.html>



- \* JORDANA, J (Febrer 2008) *“Les races autòctones de Catalunya”*. [En línia]. UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA i DAR. [Consultat: 5 d' abril de 2008 ] . Disponible a Internet: <http://www.rac.uab.es/>
  
- \* P.N. SERRA DE MONTSANT (Febrer 2008) *“Activitat ramadera i gestió silvopastoral a Catalunya”* [En línia]. Direcció General de Medi Natural. Departament Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. [consultat: 10 març 2008]. Disponible a Internet: [http://mediambient.gencat.net/Images/43\\_117234.pdf](http://mediambient.gencat.net/Images/43_117234.pdf)
  
- \* TAULL, M; CASALS, P; BAIGES, T. (Octubre 2007). *“La gestió silvopastoral, una eina per a la conservació de les forests catalanes?”* [En línia]. [Consultat: 22 de març 2008]. Disponible a internet: <http://www.congresforestalcatala.cat/docs/>
  
- \* UNIÓ DE PAGESOS (Octubre 2007) *“Estimació del potencial farratger del sotabosc i determinació de mesures de foment del pasturatge per a la prevenció d'incendis”*. [En línia]. [Consultat: 23 febrer 2008 ] . Disponible a Internet: <http://www.congresforestalcatala.cat/docs>
  
- \* UNIÓ DE PAGESOS (Setembre 2007) *“La pastura del sotabosc”*. [En línia]. [Consultat: 23 febrer 2008 ] . Disponible a Internet: <http://www.uniopagesos.org/mediambient/fitxa6MediAmbient.pdf>
  
- \* UNIÓ DE PAGESOS (Juliol 2007) *“Potencial farratger del sotabosc i pasturatge contra incendis”*. [En línia]. [Consultat: 10 de març de 2008 ] . Disponible a Internet: <http://www.uniopagesos.es/pdfs/InformeLa%20Terra%20juliol-agost.pdf>
  
- \* UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (Març 2004) *“La ramaderia ecològica: gestió tècnica i punts crítics”*. [En línia]. [Consultat: 13 24 febrer 2008 ]. Disponible a Internet: <http://biblioteca.upc.es/bustia/arxiu/29642.PDF>



## 11.- GLOSSARI

**AGRICULTOR A TÍTOL PRINCIPAL (ATP):** (Segons llei 19/1995) persona física titular d'una explotació agrària, ramadera o forestal que requereix un volum de treball mínim d'1 UTA i que obtingui com a mínim el 50% de la seva renda d'activitats agràries.

**AGRICULTOR PROFESSIONAL (AP):** (Segons llei 45/07, de 13 de desembre), persona física titular d'una explotació agrària, ramadera o forestal que requereix un volum de treball mínim d'1 UTA i que obtingui com a mínim el 25% de la seva renda d'activitats agràries.

**ÀREA COMPLEMENTÀRIA:** Àmplies zones o àrees que reforcen altres infraestructures (zones segures, franja d'ancoratge, etc.) quan la seva efectivitat és baixa. La seva funció operativa és reduir la intensitat lineal de front que es genera en una superfície concreta per a augmentar l'efectivitat del conjunt d'infraestructures.

**ÀREA DE DESACCELERACIÓ:** És la part anterior a l'arribada de la carrera d'incendi a una carena. No limiten cap obertura de front de foc, només s'usa per abaixar la intensitat del foc, per tal minimitzar el llançament de focus secundaris.

**CÀRREGA RAMADERA:** Unitat de densitat ramadera. Equival a caps de bestiar per unitat de superfície.

**FRANJA D'ANCORATGE ESTRATÈGICA:** Pista, o camí secundari no necessàriament per a trànsit rodat, existent, o de nova obertura, que discorre per fondals o línies de canvis de pendent i que es recolzen amb vessants que es troben a l'eix de màxima propagació, però a sotavent, en els quals la intensitat lineal de front és baixa. Són zones específiques on el foc té un canvi de comportament i permet, mitjançant un pretractament, i amb una actuació al moment de l'incendi (cremes d'eixamplament, etc.), ancorar un front de foc descendent, o limitar-ne l'obertura.

**FRANJA DE TRÀNSIT O DE VIAL:** Àrees a ambdós costats de la xarxa viària estratègica de 10 metres d'amplada. La seva finalitat és garantir la seguretat en el treball als mitjans d'extinció a la xarxa viària estratègica i millorar la seva visibilitat, com també per a evitar o frenar ignicions (burilles,..) i frenar o limitar flancs d'incendi. En cas de situacions extremes amb fronts d'elevada intensitat i amb un "ambient de foc", no són franges útils, ja que fàcilment l'incendi llançarà focus secundaris més enllà dels 25 metres (10+5+10).



**GIF:** Gran Incendi Forestal. Incendi de més de 500Ha., amb comportament extrem que queda fora de la capacitat d'extinció del sistema d'emergències o que afecta perillosament a la població.

**INFRASTRUCTURES DE PREVENCIÓ:** Actuacions permanents sobre el terreny (tractaments de vegetació, punts d'aigua, xarxa viària), que actuen conjuntament per reduir el risc d'incendi.

**LIC:** aquells ecosistemes protegits amb l'objectiu de contribuir a gramatitzar la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres, als estats membres de la Unió Europea. Aquests indrets, seleccionats prèviament pels diferents països en funció d'estudis científics, passen a formar part de ZONES D'ESPECIAL CONSERVACIÓ dins la XARXA NATURA 200 EUROPEA.

**LÍMIT DE LA CAPACITAT D'EXTINCIÓ:** Intensitat d'un incendi sense generació d'activitat de capçades, amb velocitat lineal de front menor a 2 km/h i amb longitud de flama menor a 3 metres (Bombers 2008)

**NECESSITATS ENERGÈTIQUES DE MANTENIMENT:** Les que té l'animal per mantenir el pes viu i les seves reserves corporals. Les necessitats energètiques de manteniment poden representar un 50-60% del desgast energètic de l'animal sense consumir i en repòs. Pel que fa al desgast en la ingesta i la digestió dels aliments depèn molt del tipus de farratges i de la seva composició i de la presentació dels aliments.

**PEG:** Punt Estratègic de Gestió. Àrea marcada en un Pla de Prevenció d'Incendis Forestals, com a punt crític o lloc estratègic, on el foc té moltes possibilitats d'experimentar un canvi de comportament. És classifica com a àrea d'actuació i gestió prioritària, ja que amb un tractament es pot limitar o reduir dràsticament el potencial de l'incendi. Els PEG's poden ser FRANGES DE PROTECCIÓ O DE SEGURETAT VIAL, FRANGES DE DESACCELERACIÓ, ÀREES COMPLEMENTÀRIES o ZONES SEGURES

**PUNT CRÍTIC:** Àrees del territori on l'incendi pot experimentar un canvi de comportament, incrementant el potencial final de forma notòria i dificultar-ne d'extinció en un breu espai de temps.

**SECTOR:** Conjunt d'actuacions amb sentit sinèrgic, que funcionen com a una unitat de treball independent.





**TITULAR D'EXPLOTACIÓ:** Qualsevol persona que tingui una explotació agrària i/o ramadera i que en la seva renda tingui ingressos agraris.

**UFL:** Unitat Farratgera de Llet. És l'equivalent energètic a un kg de civada de composició mitjana (quantitat d'energia) que necessita un animal per produir un kg de llet.

**UR:** Unitats Ramaderes. Mesura de pressió o densitat ramadera sobre l'àrea de pastura. S'obté dividint el nombre de caps de bestiar entre l'àrea pasturada en qüestió.

**XARXA NATURA 2000:** Xarxa ecològica europea formada per les ZONES d'ESPECIAL CONSERVACIÓ i per les ZONES d'ESPECIAL PROTECCIÓ per a les AUS. Aquesta xarxa d'espais coherents es fonamenta en la política de conservació de la natura de la Comissió Europea, amb l'adopció de la Directiva 92/43/CEE, també coneguda com a directiva Hàbitats.

**ZEC/ZEPA:** ZONA d'ESPECIAL CONSERVACIÓ / ZONA D'ESPECIAL PROTECCIÓ per a les AUS. Són àrees de gran interès medi-ambiental per conservació de la diversitat, les quals han estat designades pels estats membres de la Unió Europea per integrar-se dins la XARXA NATURA 2000.

**ZONA SEGURA:** Refugis garantits per als mitjans d'extinció en cas d'atrapament per l'incendi forestal. Superfícies repartides estratègicament per a que siguin accessibles des de tots els punts del massís. Són zones desarbrades, amb manteniment amb activitat tradicional ja siguin pastures o conreus; no significa que hagin d'estar a sòl mineral, ja que amb combustible fi, és relativament fàcil la seva gestió en qüestió de minuts.